
LIBRARY OF THE ROYAL COLLEGE OF PHYSICIANS EDINBURGH

Samuel Thomas von Sömmerring
vom Baue
des
menschlichen Körpers.

Neue umgearbeitete und vervollständigte

Original-Ausgabe

besorgt

von

W. Th. Bischoff, J. Henle, E. Huschke, F. W. Theile, G. Valentin, J. Vogel und R. Wagner.

„Ich wünschte ein Handbuch zu liefern, und seine Einrichtung so zu treffen, daß man künftig an ihm, als einer Basis, nach Erforderniß leicht ändern, wegnehmen und zusetzen könnte."
Sömmerring vom Baue des menschlichen Körpers. 1800. Vorrede. S. V.

Dritter Band.
Erste Abtheilung.

Leipzig,
Verlag von Leopold Voß.
1841.

Samuel Thomas von Sömmerring

Lehre
von den
Muskeln und Gefäßen
des
menschlichen Körpers.

Umgearbeitet

von

Friedrich Wilhelm Theile.

Erste Abtheilung.

(Muskeln.)

Leipzig,
Verlag von Leopold Voß.
1841.

Vorrede.

In dieser Abtheilung der Anatomie, welche unter Sömmerring's Namen erscheint, wird Sömmerring selbst nur gleich anderen anatomischen Schriftstellern citirt; der Unterzeichnete vertritt überall das Buch als selbstständiger Verfasser. Die Form würde eine ganz abstoßende geworden seyn, hätte ich den früheren Sömmerring'schen Text beibehalten und durch Einschiebungen verbessern und ergänzen wollen. Ich war aber bemüht, zwei Eigenthümlichkeiten oder Vorzüge der Sömmerring'schen Bearbeitung festzuhalten, nämlich eine ganz detaillirte Beschreibung des einzelnen Muskels zu geben und eine vollständige Uebersicht seiner angeborenen Abweichungen zu liefern. In dem Maaße, als ich dieses Ziel erreichte, wird das Buch doch mit Recht Sömmerring's Namen tragen. Einen anderen Punkt habe ich überall mit im Auge behalten, nämlich die relative Lage des einzelnen Muskels. Ich berücksichtigte aber dabei zunächst nur das Verhältniß zu den übrigen Muskeln, zur Haut und zum Skelet, nicht aber zu den Gefäßen und Nerven, weil bei der Beschreibung der letzteren ihr relatives Lagenverhältniß ebenfalls genau angegeben wird.

Einige Male befand ich mich in dem Falle, aus dem einen oder dem anderen Grunde Muskeln neue Namen

zu geben. Wenn ich an anderen Stellen doch wieder die älteren gangbaren Namen gebrauche, so geschah es, um nicht durch den Gebrauch von Namen, die noch der Sanction entgegensehen, unverständlich zu werden.

Die Abweichungen der einzelnen Muskeln werden am Ende der Beschreibungen unter einer besonderen Rubrik aufgeführt. Der Kürze halber glaubte ich aber an einzelnen Stellen von dieser Regel mich entfernen zu dürfen; bei den Rückenmuskeln, beim Zwerchfelle schaltete ich die Anomalien des Ursprunges und Ansatzes sogleich in die Beschreibung ein.

Die Reihenfolge der Beschreibungen ist im Wesentlichen die frühere Sömmerring'sche nach den Regionen. Von dem Versuche, die natürliche physiologische Anordnung nach der Wirkung der Muskeln zu befolgen, glaubte ich deshalb abstehen zu müssen, weil dabei die Muskeln einzelner Regionen zu sehr auseinandergerissen werden.

Zum Citiren von Abbildungen benutzte ich zunächst die Tafeln von Albinus, in denen jeder Muskel isolirt dargestellt ist. Daneben sollten aber auch Abbildungen citirt werden, in denen das relative Lagenverhältniß ersichtlich ist. Ich wählte hierzu unter den neueren deutschen anatomischen Tafeln den Atlas von M. J. Weber, weil dieser wohl der verbreitetste ist; ein Citiren aller erschienenen Abbildungen schien mir keinen besonderen Nutzen zu gewähren. Nur in einzelnen Abschnitten glaubte ich auf andere ältere und neuere Abbildungen mit Rücksicht nehmen zu müssen.

Bern am 30. April 1841.

Theile.

Inhalt.

Muskeln im Allgemeinen. 5.
Beschreibung der einzelnen Muskeln. 18.
Muskeln des Schädels. 18.
Muskeln des äußeren Ohres. 21.
Zur Bewegung des ganzen äußeren Ohres. 22.
Zur Bewegung einzelner Theile. 24.
Muskeln des Auges. 26.
Muskeln der äußeren Bedeckungen. 27.
Muskeln des Augapfels. 33.
Muskeln der äußeren Nase. 40.
Muskeln des Gesichtes. 45.
Muskeln des Unterkiefers. 60.
Muskeln des Gaumensegels. 69.
Muskeln des Schlundkopfes. 75.
Muskeln des Zungenbeines und der Zunge. 83.
Muskeln des Kehlkopfes. 95.
Muskeln des ganzen Kehlkopfes. 95.
Eigentliche Kehlkopfsmuskeln. 98.
Muskeln des Afters. 105.
Muskeln der Harn- und Geschlechtswerkzeuge. 109.
Aponeurotische Ausbreitungen am Becken. 122.
Muskeln der Rückenseite des Rumpfes. 125.
Erste oder oberflächliche Schicht. 126.
Zweite Schicht. 131.
Dritte Schicht. 139.
Vierte Schicht. 157.
Fünfte oder Seitenschicht. 168.
Muskeln der Vorderfläche der Wirbelsäule. 174.
Muskeln der Vorderseite des Rumpfes. 178.
Erster Abschnitt. Oberflächliche Halsmuskeln. 178.
Zweiter Abschnitt. Muskeln des Thorax. 186.
Dritter Abschnitt. Bauchmuskeln. 192.
Aponeurotische Theile der Bauchmuskeln. 217.
Muskeln der oberen Extremität. 220.
Erster Abschnitt. Muskeln in der Schultergegend. 220.

Zweiter Abschnitt. Muskeln am Oberarme. 237.
a. An der vorderen Seite. 238.
b. An der hinteren Seite. 242.
Dritter Abschnitt. Muskeln am Vorderarme. 246.
a. An der äußeren und hinteren Seite. 247.
b. An der inneren und vorderen Seite. 261.
Vierter Abschnitt. Muskeln an der Hand. 276.
Fünfter Abschnitt. Aponeurotische Theile für die Muskeln der oberen Extremität. 288.
1. Aponeurosen der Achselgegend. 288.
2. Oberarmbinde. 291.
3. Vorderarmbinde. 292.
4. Aponeurosen der Hand. 295.
Muskeln der unteren Extremität. 297.
Erster Abschnitt. Muskeln in der Hüftgegend. 297.
Zweiter Abschnitt. Muskeln am Oberschenkel. 321.
a. An der Innenseite. 322.
b. An der Vorderseite. 325.
c. An der hinteren Seite. 333.
Dritter Abschnitt. Muskeln am Unterschenkel. 339.
a. An der vorderen Seite. 340.
b. An der hinteren und äußeren Seite. 346.
Vierter Abschnitt. Muskeln am Fuße. 363.
a. Am Rücken des Fußes. 363.
b. In der Fußsohle. 364.
Fünfter Abschnitt. Aponeurotische Theile für die Muskeln der unteren Extremität. 374.
1. Schenkelbinde. 374.
2. Unterschenkelbinde. 381.
3. Aponeurosen des Fußes. 383.

Die Lehre

von den

Muskeln.

(Myologia.)

Beste Specialwerke über die Muskellehre.

Bern. Siegfr. Albini Historia musculorum hominis. Lugd. Batav. 1734. 4. und 1736. 4. — Francof. et Lipsiae 1784. 4. — Bamberg. et Wirceburgi 1796. 4.

Bern. Siegfr. Albini Tabulae sceleti et musculorum corporis humani. Lugd. Batav. 1747. fol.

Gustav Biedermann Günther und Julius Milde, die chirurgische Muskellehre in Abbildungen. Hamburg 1839. 4.

Muskeln im Allgemeinen.

§. 1. Die Muskellehre hat zunächst die Beschreibung aller jener faserigen Gebilde zum Gegenstande, welche aus zusammengesetzten oder quergestreiften Muskelfasern bestehen. Nur bleibt einerseits die Beschreibung des Herzens und der Speiseröhre davon ausgeschlossen, weil auf zweckmäßigere Weise diese bei den Verdauungswerkzeugen, jenes bei den Gefäßen betrachtet wird; sodann wird auch die Beschreibung der kleinen Muskeln der Gehörknöchelchen übergangen, weil zu ihrem Verständniß eine ganz genaue Kenntniß des Gehörorganes nöthig ist, welche die Eingeweidelehre giebt.

§. 2. Nach der Anordnung ihrer contractilen Fasern, die auf die Wirkung von wesentlichem Einflusse ist, lassen sich die einzelnen unterschiedenen Muskeln in drei Classen ordnen:

1. Radialfaserige Muskeln. In einer begrenzten Ebene gehen die Fasern von der Peripherie aus, und strahlen gegen eine innerhalb der Ebene gelegene Stelle zusammen. Die ganze Ebene kann durch einen solchen Muskel eine andere relative Lage bekommen, oder es kann auch möglicher Weise die Peripherie derselben der Convergenzstelle genähert werden. Nur im Zwerchfelle ist diese Anordnung vollständig vorhanden; doch kann auch der Afterheber hierher gestellt werden.

2. Ringfaserige Muskeln. Sie liegen im Umfange von Oeffnungen oder Canälen. Die Muskelfasern haben einen gekrümmten Verlauf, so daß sie in sich selbst zurückkehren. Oeffnungen werden durch die Contraction solcher Muskeln verengert oder geschlossen; Canäle werden ebenfalls verengert oder geschlossen. Es giebt aber keinen einzigen Muskel, der nur aus vollständigen

Ringfasern bestände. Im äußeren Afterschließer und im Zusammendrücker der Harnröhre ist nur eine Schicht des Muskels so angeordnet; im Augenlidschließer hat nur ein kleiner Theil der Fasern diese Anordnung, und im Mundschließer giebt es wahrscheinlich gar keine hierher zu zählenden Fasern. Dagegen giebt es an mehreren Stellen, wo Höhlen zugleich von festen und von weichen Theilen umschlossen werden, Uebergänge zu den ringfaserigen Muskeln; die Muskelfasern verlaufen nämlich bogenförmig in dem weichen Theile, und die beiden Schenkel des Bogens befestigen sich zu beiden Seiten an den festen Theilen. So verhält sich z. B. ein Theil der Fasern der gleichnamigen Schlundkopfschnürer beider Seiten, der Zusammendrücker der Nase, der Gaumenheber, der Zungen-Gaumenmuskeln, der Schlundkopf-Gaumenmuskeln, der Kiefer-Zungenbeinmuskeln. Auch in den Kinnhebern ist der oberste Theil der Fasern in dieser Weise angeordnet.

3. Parallelfaserige Muskeln. In ihnen liegen alle Fasern des ganzen Muskels, oder wenigstens die Fasern der einzelnen größeren oder kleineren Bündel desselben, im Ganzen parallel neben einander, und im Verlaufe der einzelnen Faser sind ihre Endpunkte am weitesten von einander entfernt. Bei der Contraction werden diese Endpunkte und dadurch die Theile, an denen sich der Muskel befestigt, einander genähert. Dahin gehört die bei weitem größte Anzahl der Muskeln.

§. 3. Die parallelfaserigen Muskeln stehen durch ihre einander gegenüberliegenden Enden mit jenen Theilen in Verbindung, auf deren Bewegung sie einwirken. Bei stattfindender Contraction bildet der Theil, an welchem das eine Ende festsitzt, den festen Punkt oder Stützpunkt (punctum fixum), und der Theil, an welchem das andere Ende ansitzt, ist dann der bewegliche Punkt (punctum mobile), welcher dem ersteren genähert wird. Mit wenigen Ausnahmen kann aber jedes der beiden Enden eines Muskels unter geeigneten Verhältnissen bald den Stützpunkt, bald den beweglichen Punkt abgeben; diese Namen bezeichnen kein im Wesen des Muskels begründetes Verhältniß, sondern sie passen nur auf den jedesmaligen wirklichen Contractionsact.

§. 4. Anders verhält es sich mit zwei anderen in der myologischen Terminologie eingeführten Namen, dem Ursprunge (origo) und dem Ansatze (insertio) eines Muskels, womit man die beiden Enden desselben bezeichnet. Sie passen immer nur auf den

nämlichen, unveränderlichen Theil, und dürfen bei der speciellen Beschreibung nicht willkürlich von dem einen oder dem anderen Ende gebraucht werden. Wenn daher allerdings in den meisten Fällen der Ursprung eines Muskels bei seiner Contraction den Stützpunkt bildet, der Ansatz desselben den beweglichen Punkt, so ist es doch falsch, wenn man diese Namen als gleichbedeutende ansieht. Das Princip, nach welchem der Ursprung und der Ansatz des einzelnen Muskels bestimmt wird, ist aber das der excentrischen Entwickelung des Körpers und namentlich des Skelets. Die Wirbelsäule ist das Centrale, die Rippen und die Extremitäten sind das Peripherische; nach vorn aber entspricht das Brustbein im Verhältniß zu den Rippen und den Extremitäten der Wirbelsäule. An allen Muskeln nun, die zwischen der hinteren und vorderen Wirbelsäule oder deren Analogis und zwischen einer peripherischen Entwickelnng des Skelets vorkommen, ist das Wirbelende des Muskels sein Ursprung, das andere Ende sein Ansatz; an den Muskeln zwischen den einzelnen Gliederungen der Extremitäten ist das dem Stamme nähere Ende der Ursprung, das nach außen gewandte Ende der Ansatz. Für jene Muskeln indeß, welche zwischen gleichnamigen Knochen, z. B. zwischen den Wirbeln, zwischen den Rippen, oder zwischen analogen Knochen, z. B. zwischen dem Brustbeine und dem Zungenbeine ausgespannt sind, gestattet dieses Princip keine consequente Durchführung; hier kann man nur, nach der Analogie der übrigen Muskeln, jenes Ende, welches bei der gewöhnlichen Wirkung den festen Punkt abgiebt, als Ursprung bezeichnen, das andere Ende als Ansatz. Daraus entsteht aber eine nicht zu vermeidende Ungleichmäßigkeit in den Beschreibungen; z. B unter den zwischen den Querfortsätzen und den Dornfortsätzen der Wirbel ausgespannten Muskeln wird der Ursprung bei einigen an den Querfortsätzen (semispinalis, multifidus), bei anderen an den Dornfortsätzen (splenius colli, obliquus capitis inferior) angenommen.

§. 5. Nur ein Theil der Muskeln setzt sich mit jenen Theilen, auf deren Bewegung sie einwirken, unmittelbar fleischig in Verbindung, und auch dann häufig nur an dem einen Ende; vielmehr bilden meistentheils sehnige, nicht contractile Fasern das vermitelnde Zwischenglied zwischen den zu bewegenden Theilen und den contractilen Muskelfasern. Diese sehnigen Theile gehören wesentlich zu den Muskeln; das Verhältniß zwischen ihnen und den

Fleischfasern ist für jeden Muskel ein ganz bestimmtes. Sie heißen im Allgemeinen Sehnen (tendines); wenn sie aber breit und dabei dünn sind, werden sie auch Aponeurosen (aponeuroses) genannt. Denkt man sich an irgend einem Muskel einen Querschnitt, der alle Muskelfasern desselben trifft, und einen andern Querschnitt, der alle Fasern seiner Ursprungs- oder Ansatzsehne trifft, so hat der Sehnenschnitt stets eine geringere Ausbreitung. Jedoch besteht kein constantes relatives Verhältniß zwischen der Dicke beider Schnitte in allen Muskeln.

An einem rundlichen Muskel, der einen mittleren Muskelbauch und an beiden Enden freie Sehnen besitzt, wie sie an den Extremitäten häufig vorkommen, ist das Verhältniß der Sehnen zu dem fleischigen Theile folgendes. Die Ursprungssehne verläuft eine kürzere oder längere Strecke weit fort, bis Muskelfasern von ihr ausgehen. Entweder liegt sie nun im Innern des Muskelbauches versteckt, indem die Fleischfasern von ihrem ganzen Umfange entspringen, und sie bildet, je nach der Form des ganzen Muskels, einen allmählig immer dünner werdenden sehnigen Strang, oder eine allmählig immer dünner werdende sehnige Ausbreitung in seinem Innern. Oder die Fasern der Ursprungssehne weichen von einer gewissen Entfernung an auseinander, bilden eine trichterförmige Höhle, deren Wände im Abwärtssteigen immer dünner werden, und die Muskelfasern entspringen von der Innenfläche dieses Trichters. Die trichterförmige Höhle ist aber nicht immer vollständig gebildet; es kann auf der einen Seite ein Theil der Wandung fehlen, und im Verhältniß, als dieser mangelnde Theil größer wird, entsteht der Uebergang zu jener Form, wo die ganze Ursprungssehne an der einen Fläche oder an dem einen Rande des Muskels, immer dünner werdend, herabverläuft. Die Ansatzsehne zeigt aber stets das entgegengesetzte Verhalten von der Ursprungssehne. Sie beginnt trichterförmig auf dem Umfange des Muskelbauches, wenn jene strangförmig im Innern des Muskels verlief; sie beginnt strangförmig im Innern, wenn jene trichterförmig war; sie verläuft auf der entgegengesetzten Fläche oder am entgegengesetzten Rande des Muskels. — Breite Muskeln, die an beiden Enden aponeurotisch sind, zeigen aber genau dasselbe Verhalten. Ist die Ursprungsaponeurose ein im Inneren des Muskels verlaufendes Blatt, von dessen beiden Flächen die Muskelfasern entspringen, so entsteht die Endaponeurose mit zwei Blät-

tern, auf deren einander zugekehrten Flächen die Muskelfasern endigen, und umgekehrt. Liegt die Ursprungsaponeurose auf der einen Fläche des Muskels, dann liegt die Ansatzaponeurose auf seiner andern Fläche.

Der Grund für eine solche Anordnung der Fasern in den mit Ursprungs- und Ansatzsehne versehenen Muskeln ist offenbar der, daß alle wirkenden Muskelfasern gleich lang seyn sollen. Die zuerst entsprungenen Muskelfasern treffen dabei auch immer zuerst wieder auf sehnige Theile, an die sie sich anheften können.

An vielen Muskeln hat der Ursprung oder der Ansatz keine freie Sehne, oder diese fehlt selbst an beiden Enden. In diesem Falle steht ein Theil der Muskelfasern mit sehnigen Fasern im Zusammenhange, und ein anderer Theil sitzt unmittelbar an dem zu bewegenden Theile an; oder das eine Ende des Muskels, oder selbst beide sind unmittelbar fleischig an die zu bewegenden Theile geheftet. Bei dieser Anordnung haben dann häufig die zu dem nämlichen Muskel gehörigen Fleischfasern eine ungleiche Länge, die ohne Zweifel stets im genauesten Verhältnisse zu dem Contractionsgrade steht, welchen die einzelne Faser in den verschiedenen Stadien der Wirkung eines Muskels besitzen muß. — Wenn nur das eine Muskelende eine freie Sehne hat, so ist es in der Regel das Ansatzende. Es gehört z. B. zu den Ausnahmen, daß am Kniekehlmuskel der Ursprung ganz sehnig, der Ansatz fleischig ist.

Die freien Sehnen sind am Ursprunge sowohl, als am Ansatze häufig dicker, weil ihre Fasern etwas auseinander weichen. Manche Sehnen enthalten da, wo sie an einem Knochen ansitzen, zwischen ihren Fasern regelmäßig eine rundliche oder rundlich-platte faserknorpelige, oder knorpelige, oder auch knöcherne Masse, sogenannte S e h n e n k n o r p e l oder S e h n e n k n o c h e n, S e s a m k n o r p e l oder S e s a m k n o c h e n (cartilagines sesamoideae, ossa sesamoidea). Manchmal enthalten auch Sehnen in einer Strecke ihres freien Verlaufes, wo sie auf einem Knochenvorsprunge aufliegen, eine faserknorpelige Masse, z. B. die Sehnen des hinteren Schienbeinmuskels, des langen Wadenbeinmuskels.

§. 6. Am einzelnen Muskel nennt man den mittleren, stets fleischigen Theil den B a u c h (venter), das Ursprungsende heißt der K o p f (caput), das Ansatzende der S c h w a n z (cauda).

Der K o p f ist entweder einfach oder mehrfach. Im letzteren Falle bleiben die von zwei oder von mehr Punkten entstehenden

Theile des Muskels in einer kürzeren oder längeren Strecke getrennt, ehe sie sich zu einem gemeinsamen Muskelbauche vereinigen. Kommen die eine Strecke weit getrennt bleibenden Theile von gleichartigen Theilen, z. B. von mehreren Quer- oder Dornfortsätzen, von mehreren Rippen, so nennt man sie gewöhnlich nicht mehr Köpfe des Muskels, sondern Fascikel, Zacken. Die mehrköpfigen Muskeln endigen bald mit einem einfachen Schwanze, bald mit mehreren Schwänzen. Es ist eigentlich ein Ueberschreiten der terminologischen Grenze, wenn man auch jene Muskeln, deren einzelne Köpfe erst einen vollständigen Muskelbauch bekommen, ehe sie sich zu einem gemeinschaftlichen Muskelschwanze vereinigen, z. B. den Biceps brachii, den Biceps femoris, auch als bloße vielköpfige bezeichnet; es sind eigentlich vielbäuchige mit Nebeneinanderlagerung der Bäuche.

Der Bauch eines Muskels ist in der Regel einfach; er kann aber auch aus mehreren, in der Längsrichtung des Muskels auf einander folgenden Portionen bestehen, indem der Verlauf der Muskelfasern durch eingeschobene Sehnenfasern unterbrochen wird. Ein solcher Muskel heißt ein mehrbäuchiger. Bei vollkommener Ausbildung dieser Form endigen alle Muskelfasern des einen Bauches an der eingeschobenen dünneren Sehne, von welcher alle Muskelfasern des folgenden Bauches erst wieder entstehen: so verhält sich der Digastricus maxillae inferioris, regelmäßig auch der Omohyoideus und die tiefe Portion des Flexor digitorum sublimis. Häufiger indessen wird nur ein kleinerer oder größerer Theil der Muskelfasern durch die eingeschobene Sehne unterbrochen, und die übrigen setzen sich continuirlich aus einem Bauche in den andern fort. Dies ist die regelmäßige Anordnung am Rectus abdominis, am Rectus capitis anterior major, am Semitendinosus, am Biventer cervicis; auch wohl am Sternohyoideus und am Sternothyreoideus.

Der Schwanz ist ebenfalls bald einfach, bald mehrfach. Die aus der Theilung eines Muskelbauches hervorgehenden Portionen nennt man aber gewöhnlich die Fascikel des Muskels.

§. 7. Die Muskeln sind im Allgemeinen zwischen zwei auf einander oder gegen einander beweglichen Theilen ausgespannt; mögen dies Knochen, Knorpel oder Häute seyn. Es kommen aber auch andere vor (z. B. die meisten Gesichtsmuskeln, die Augenmuskeln, mehrere Muskeln am Becken), deren Kopf an einem

unbeweglichen Theile ansitzt. Endlich finden sich auch regelmäßig an ein paar Stellen kleine Muskelfascikel, die an zwei ganz unbeweglichen Punkten festsitzen und denen wir deshalb keine bestimmte Wirkung zuzuschreiben vermögen. Dahin gehören die als Anomalus maxillae superioris und als Anomalus menti bezeichneten Muskelfascikelchen.

Die zwischen zwei Knochen ausgespannten Muskeln wirken in der Regel nur auf ein einziges, zwischen diesen Knochen befindliches Gelenk und die Bewegung ist wesentlich die nämliche, mag der eine oder der andere Knochen den festen Punkt abgeben. An den Extremitäten kommen aber auch viele Muskeln vor, die über zwei oder noch mehr Gelenke weglaufen, und die nun bald nur auf das eine Gelenk, bald auf zwei oder selbst mehrere zugleich wirken können.

§. 8. Neben den Muskeln und ihren Sehnen sind noch drei Theile in der Myologie mit zu beschreiben, die in wesentlicher Beziehung zu den Muskeln stehen.

1. Die sehnigen Binden oder Aponeurosen (fasciae s. aponeuroses), von denen bald einzelne Muskeln oder einzelne Portionen derselben, bald einzelne in der Wirkung zusammen gehörige Muskelgruppen umhüllt werden. Sie sichern die weiche Muskelsubstanz in ihrer Lage, isoliren die Muskeln von den umgebenden Theilen und verschaffen ihnen dadurch noch vollständiger den Charakter selbstständiger Organe. Die Betrachtung dieser Theile von jener der Muskeln zu trennen, und aus ihrer Beschreibung einen besonderen Abschnitt der speciellen Anatomie, die Aponeurologie zu bilden, wie es Cruveilhier gethan hat, dies halte ich wegen der genauen Beziehung dieser Theile zu den Muskeln nicht für statthaft. Freilich läßt sich in der Myologie selbst ihre Beschreibung nicht auf eine gleichmäßige Weise überall anreihen. Denn während einzelne Fascien, da sie allein oder doch vorzugsweise einem bestimmten Muskel angehören, am naturgemäßesten zugleich mit diesem Muskel beschrieben werden; so läßt man die Beschreibung anderer zweckmäßiger erst nach der Beschreibung einer ganzen Reihe von Muskeln folgen, weil sie für mehrere Muskeln bestimmt sind und mit den angrenzenden Fascien anderer Muskeln im genauesten Zusammenhange stehen. Zu den aponeurotischen Theilen gehören auch die sehnigen Theile, welche an manchen Stellen die Sehnen gegen das Ausgleiten schützen, und

die, wenn sie länger sind, fibröse Sehnenscheiden (vaginae tendinum fibrosae), wenn sie schmäler sind, Haltbändchen (retinacula) genannt werden; ebenso die in manchen Stellen vorkommenden Muskelbänder (ligamenta intermuscularia), welche mit wirklichen Fascien und mit Knochen verbunden sind und ebensowohl zur Trennung als zum Ursprunge von Muskeln dienen.

Die verschiedenen, zu den Fascien gehörigen Theile bestehen wesentlich aus sehnigen Fasern; auch gehen an vielen Stellen Fascikel von Muskelsehnen unmittelbar in die Fascien über. An manchen Stellen sind aber auch regelmäßig elastische Fasern in die Fascien eingewebt, und außerdem findet ein unmerklicher Uebergang von Zellgewebslamellen zu sehnigen Muskelblättern statt. Dieser Uebergang zeigt sich besonders in der sogenannten oberflächlichen Muskelbinde (fascia superficialis s. subcutanea), unter welchem Namen man jene Faserschicht versteht, die überall unmittelbar unter der Lederhaut liegt und aus faserigen, sich durchkreuzenden Blättern besteht, in deren Räumen Fett liegt, und zwischen denen die oberflächlichen Nerven und Gefäße verlaufen. Nur an einzelnen Stellen, z. B. unten am Unterleibe, an den oberen und unteren Extremitäten, läßt sich diese Fascia superficialis bestimmter von der eigentlichen, unter ihr gelegenen Muskelscheide sondern.

2. Wenn die Fascien für das Fixiren der Muskeln innerhalb eines bestimmten Raumes bestimmt sind, so kommen im Verlaufe mancher Muskeln zu den serösen Gebilden gehörige Theile vor, die der freien Beweglichkeit der Muskeln oder vielmehr ihrer Sehnen bei der Contraction dienen. Diese serösen Theile kommen immer nur an freien Sehnen oder doch an solchen Stellen vor, wo sie mit einer sehnigen Ausbreitung eines Muskels in Berührung sind. Mit der Muskelsubstanz selbst stehen sie nicht in Berührung. Sie finden sich übrigens unter zweierlei Formen, als Schleimbeutel und als Schleimscheiden.

a. Die Schleimbeutel oder Schleimbälge (bursae mucosae s. synoviales) sind rundliche, seröse Säcke, die zwischen einer Muskelpartie oder einer freien Sehne und der festen Unterlage derselben, gewöhnlich also einem Knochen liegen, und die mit beiden verwachsen sind. Gewöhnlich sind diese Säcke ganz geschlossen. Manche jedoch, die unmittelbar auf einer Gelenkkapsel liegen, communiciren ganz regelmäßig mit der Gelenkhöhle, so der Schleim-

beutel des Subscapularis mit dem Schultergelenke; andere communiciren wenigstens ausnahmsweise mit der Gelenkhöhle, so der Schleimbeutel des Flexor femoris mit dem Pfannengelenke.

b. Die Schleimscheiden oder Sehnenscheiden (vaginae tendinum mucosae s. synoviales) kommen nur an freien Sehnen vor und umhüllen diese im ganzen Umfange. Sie bilden meistens mehr oder weniger lange seröse Säcke, die von zwei gegenüberliegenden Punkten aus eingestülpt sind, so daß ein in der Mitte des Sackes verlaufender Canal entsteht. In diesem Canale und mit seinen Wänden verwachsen verläuft die Sehne des Muskels, die vom äußeren Blatte der Scheide locker umhüllt wird. An anderen Stellen ist aber die Anordnung eine andere und stellt eine Uebergangsform von diesen vollkommensten Schleimscheiden zu den Schleimbeuteln dar. Es liegt nämlich die Sehne zunächst nur auf einem serösen Sacke auf, treibt aber jenen Theil seiner Wandung, mit dem sie in Berührung ist, gekrösartig in seine Höhle hinein; die Sehne scheint dann, wie gewöhnlich, von einer Schleimscheide umschlossen zu seyn, während sie doch eigentlich nur auf derselben liegt. Diese Anordnung findet sich so an den Sehnen der Fingerbeuger in der Hohlhand. Im Fötuszustande verhält sich die Sehne des langen Kopfes vom Biceps brachii ebenso, und vielleicht sind früher alle vollkommenen Schleimscheiden ganz ähnlich angeordnet. — Gewöhnlich hat die einzelne Sehne nur Eine Schleimscheide; doch haben die Endsehnen der langen Finger- und Zehenbeuger mehrere Schleimscheiden. — Es gehört zu den Ausnahmen, wenn zwei neben einander verlaufende Schleimscheiden an einer Stelle mittelst einer Oeffnung mit einander communiciren, wie es bisweilen mit der Scheide des Extensor pollicis longus und der Scheide des Extensor radialis longus et brevis vorkommt.

Im Allgemeinen stecken alle, in einer längeren Strecke freien Sehnen innerhalb einer Schleimscheide, es müßte denn die Sehne bei der Wirkung des Muskels keine Stellverrückung erleiden. Das Letztere ist so mit der langen freien Sehne des Supinator longus der Fall.

3. An mehreren Stellen finden sich Rollen (trochleae), auf oder in denen die Sehnen von Muskeln gleiten. Es sind faserknorpelige Theile, deren Fasern in entgegengesetzter Richtung mit den Sehnen verlaufen und deren beide Enden an den Knochen der betreffenden Gegend festsitzen.

§. 9. Nach der Gesammtform lassen sich alle Muskeln (ihre Sehnen mit eingerechnet) einigermaßen in zwei Classen ordnen, in lange und breite, unter denen es aber nicht an Uebergängen fehlt [1].

I. Lange Muskeln oder längliche Muskeln sind solche, auf deren Querdurchschnitte die Fasern nach der Breite und Dicke etwa in gleicher Menge auf einander liegen. Sie lassen sich wieder in einfache und zusammengesetzte eintheilen:

1. Die einfachen haben bald eine spindelförmige Gestalt, wenn sie sich nach beiden Enden hin verjüngen; bald eine rundliche, cylindrische Gestalt, wenn sie in der ganzen Länge gleich dick sind; bald eine kegelförmige, pyramidale Gestalt, wenn das eine Ende der dickste, das andere der dünnste und schmalste Theil des ganzen Muskels ist. Im letzgenannten Falle entsteht ein Uebergang zu den breiten Muskeln, wenn nämlich die Breite des einen Endes sehr beträchtlich wird und der Muskel dadurch eine dreiseitige Gestalt erhält. Der Durchschnitt des eigentlichen Muskelbauches kann an den einfachen langen Muskeln rundlich, abgeplattet, dreiseitig u. s. w. seyn. — Nach dem Verhalten der Sehnen und der Muskelfasern hat man einige Formen der einfachen Muskeln mit besonderen Namen belegt. So heißt ein Muskel halbgefiedert (musc. semipennatus), wenn längs des einen Randes eine Sehne verläuft, welche die Muskelfasern in absteigender Reihe unter einen spitzen Winkel aufnimmt; er heißt gefiedert (musc. pennatus), wenn Fleischfasern in dieser Weise von beiden Seiten an eine in der Mitte verlaufende Sehne antreten.

2. An den zusammengesetzten kann die Zusammensetzung zunächst einen der drei Haupttheile betreffen, die an jedem Muskel unterschieden werden; sie sind daher:

a. mehrköpfige, musculi bicipites, tricipites u. s. w., oder
b. mehrbäuchige, musculi biventres, digastrici, oder
c. mehrschwänzige. Es kann sich aber auch

[1] Eine dritte, häufig angenommene Classe, nämlich die der kurzen Muskeln, kann nicht wohl zugelassen werden. Die Muskeln, welche man dahin zählen könnte, rechnet man besser zu den langen; eine Abgrenzung von diesen, die nach dem Zollstabe angenommen werden müßte, läßt sich nicht angeben. Wollte man aber die Länge eines Muskels berücksichtigen, dann müßte man auch consequenter Weise Muskeln, die offenbar zu den breiten gehören, den kurzen zuzählen, z. B. die Intercostales. — Ueberhaupt hat aber die ganze Eintheilung der Muskeln nach ihrer Gesammtform nur einen sehr untergeordneten Werth.

d. die Vervielfachung combiniren; es kann ein Muskel zugleich mehrköpfig und mehrschwänzig seyn, so der Flexor digitorum sublimis an der Hand, der Flexor digitorum longus am Fuße, viele Rückenmuskeln.

II. Breite Muskeln. Sie sind verhältnißmäßig zur Dicke breit, lassen also immer zwei Flächen unterscheiden. Sie sind bald in der ganzen Länge breit, bald verschmälern sie sich nach dem einen Ende hin und bekommen dann wohl hier eine Form, wodurch sie sich den langen Muskeln annähern. An den Enden der breiten Muskeln folgen die Fasern bald in ununterbrochener Reihe auf einander, bald finden sich hier sondernde Zwischenräume, so daß der Muskel in mehrere Portionen geschieden wird, oder mit Zacken (digitationes, dentationes) entspringt oder endigt, die den Köpfen oder Schwänzen der langen Muskeln entsprechen. — Zu den breiten Muskeln gehören auch die ringfaserigen und die radialfaserigen.

§. 10. Wesentliche Geschlechtsverschiedenheiten finden sich nur an den zu den Geschlechtstheilen gehörigen Muskeln. Doch giebt man an, daß die Muskeln des Weibes, entsprechend der Entwickelung des Skelets, im Allgemeinen schwächer sind, als die des Mannes.

§. 11. Bis zur Zeit des Jacob Sylvius (geb. 1478, gest. 1555) hatten die Muskeln noch keine besonderen Namen, sondern sie wurden in den einzelnen Gegenden hauptsächlich der Zahl nach unterschieden. Sylvius gab ihnen die im Allgemeinen noch jetzt gebräuchlichen Namen, denen aber ganz verschiedene Rücksichten zu Grunde liegen:

1. Die Lage: Pectorales, Subclavius, Interossei u. s. w.

2. Die Richtung des Verlaufes: Obliquus, Transversus, Rectus, Circumflexus u. s. w.

3. Die geometrische Form: Deltoideus, Pyramidalis, Rhomboidei, Trapezius, Quadratus, Teres u. s. w.

4. Die Masse: Vastus.

5. Die Zusammensetzung aus einzelnen Portionen: Biceps, Biventer, Semitendinosus u. s. w.

6. Die Wirkung: Flexores, Extensores, Adductores, Levatores, Depressores, Retrahentes u. s. w.

7. Der Ursprung und die Befestigung: Coraco-brachialis, Mylo-hyoideus, Genio-hyoideus u. s. w.

Zwar haben neuere Anatomen, z. B. Chaussier, versucht, Ein Princip für die myologische Nomenclatur festzuhalten, nämlich solche Namen zu geben, in denen der ganze Ursprung und die ganze Insertion des Muskels enthalten ist. Unverkennbar wird auf diese Weise ein wesentliches Moment des einzelnen Muskels hervorgehoben. Indessen erhält man dadurch, zumal für manche breite Muskeln, so lange Namen, daß eine strenge Durchführung dieses Principes nicht wohl zulässig ist.

§. 12. Ob eine bestimmte Reihe von Muskelfasern als ein besonderer Muskel, oder nur als integrirender Theil eines Muskels angesehen werden soll, das bestimmt sich im Allgemeinen dadurch, daß der einzelne Muskel sich ohne Zerschneidung von Fasern von den nebenliegenden Muskeln und Sehnenpartien soll abtrennen lassen. Doch gestattet dieser Grundsatz keine durchgreifende Anwendung und die Localität, deren Muskeln untersucht werden, kommt wesentlich dabei in Betracht. Muskelportionen, die vom einen Ende bis fast zum anderen durch Zellgewebe oder eine isolirende Muskelscheide von den nebenliegenden muskulösen Theilen gesondert sind, nehmen manchmal an dem anderen Ende noch eine bis dahin ebenfalls gesonderte Muskelportion auf. In einem solchen Falle muß dann die Identität oder die mögliche Differenz der Wirkung beider Portionen entscheiden, ob sie einen zweiköpfigen Muskel, oder zwei besondere Muskeln darstellen. Dies gilt z. B. von den beiden Köpfen des Biceps cruris und andrerseits vom Flexor pollicis brevis und Adductor pollicis. Die nämliche Rücksicht tritt ein, wenn eine von einem gemeinschaftlichen Anfange ausgehende Muskelmasse sich weiterhin in zwei oder mehrere getrennt bleibende Portionen theilt. So sind z. B. der Coracobrachialis und das Caput breve bicipitis zwei Muskeln, weil sie eine verschiedene Wirkung haben; am Flexor brevis pollicis und hallucis sind die an beide Sesambeine sich heftenden Muskelportionen nur Bäuche Eines Muskels, weil die Wirkung beider nur die nämliche seyn kann. So unterscheidet man ferner an der Muskelmasse, welche vom äußeren Oberarmknorren und vom oberen Theile des Vorderarmes fleischig und sehnig entspringt, mehrere einzelne Muskeln, weil die Wirkung derselben eine verschiedene ist.

An den Extremitäten läßt sich auf diese Weise im Ganzen mit ziemlicher Bestimmtheit festsetzen, was ein besonderer Muskel oder nur ein Theil eines Muskels ist. Schwieriger ist dies da,

wo Muskeln, die auf die nämlichen Theile einwirken, in mehreren Schichten auf oder neben einander liegen, z. B. am Rücken. Die Schwierigkeit ist hier um so größer, weil die meisten Muskeln mit mehreren Fascikeln entstehen und ebenso endigen, und die neben einander liegenden Muskeln sehr gewöhnlich durch Fascikel zusammenhängen. In der That sind hier auch die Abtheilungen zum Theil willkürlich, wenn man z. B. den Semispinalis dorsi und cervicis von einander trennt. Auch stimmen die Anatomen in der Beschreibung dieser Muskeln nicht überein; Cruveilhier z. B. führt den Semispinalis nicht als besonderen Muskel auf, sondern rechnet ihn offenbar zum Multifidus spinae, und ebenso betrachtet er den Spinalis dorsi nicht als besonderen Muskel, sondern als einen Theil des Longissimus dorsi.

Was endlich die hauptsächlich muskulösen Organe betrifft, z. B. die Lippen, den Schlundkopf, die Dammgegend, so sind die hier gelegenen Muskelportionen häufig nur an dem einen Ende wirklich isolirt, fließen aber durch das andere Ende mit den übrigen mehr oder weniger untrennbar zusammen. Gleichwohl betrachtet man die isolirt entspringenden Portionen als einzelne Muskeln und gewiß mit Recht; nur tritt auch dabei wieder manchmal die Schwierigkeit ein, daß die Isolirung des Ursprunges nicht immer gleich vollkommen deutlich ist.

§. 13. Aus dem Angegebenen wird es aber begreiflich, daß in den verschiedenen Handbüchern nicht die gleiche Anzahl einzelner Muskeln beschrieben wird. In der That wird diese auch noch für jedes einzelne Individuum dadurch schwankend, daß an manchen Stellen vollständig isolirte supernumeräre Muskeln vorkommen, oder daß normale Muskeln fehlen. Die Zahl der von mir beschriebenen Muskeln beträgt 346 beim Weibe, 347 beim Manne, von denen 6 (orbicularis oris, azygos uvulae, arytaenoideus transversus, sphincter ani externus, constrictor urethrae, diaphragma) unpaarig sind.

Beschreibung der einzelnen Muskeln.

Die Reihenfolge der Beschreibung ist im Ganzen ziemlich willkürlich, weil zunächst nur auf die Lage der Muskeln Rücksicht genommen werden kann. Die gewählte Reihenfolge ist: Muskeln des Schädels, des äußeren Ohres, des Auges, der äußeren Nase, des Gesichtes, des Unterkiefers, des Gaumensegels, des Schlundkopfes, des Zungenbeines und der Zunge, des Kehlkopfes, des Afters, der Harn- und Geschlechtswerkzeuge, der Rückenseite des Rumpfes, der Vorderfläche der Wirbelsäule, der Vorderseite des Rumpfes, der oberen Extremität, der unteren Extremität.

Muskeln des Schädels.

Schädelmuskel, Hinterhaupts-Stirnmuskel. Epicranius, Occipito-frontalis.

Albinus tab. 11. fig. 6. 7. — Santorini observationes anatomicae. tab. 1. A. — Ej. septemdecim tabulae. tab. 1. A. B. — Weber I. A.

Die Haut des Schädels ist, je nach der Uebung, in stärkerem oder schwächerem Grade willkürlich durch Muskelfasern beweglich, die auf dem Hinterhauptsbeine und dem Stirnbeine liegen und durch eine mittlere aponeurotische Ausbreitung vereinigt werden. Man kann die ganze Ausbreitung mit Albinus, Meckel als einen zweibäuchigen Muskel ansehen. Für die Beschreibung ist es jedoch zweckmäßig, die einzelnen Theile als Hinterhaupts-

muskel, Stirnmuskel und Sehnenhaube besonders zu betrachten.

a. Der Hinterhauptsmuskel (occipitalis) ist eine schief vierseitige, meistens schwache Muskelmasse, deren Fasern kurzsehnig von der oberen halbkreisförmigen Linie des Hinterhauptes entspringen. Sie fangen bald dicht neben der Mittellinie an (bleiben aber immer von denen der anderen Seite getrennt), bald erst 1 Zoll davon entfernt und reichen bis zur Basis des Zitzenfortsatzes. Die Fasern verlaufen über das Hinterhauptsbein weg nach vorn und etwas nach außen. Schon 1—1$^1/_2$ Zoll vom Ursprunge entfernt gehen sie in eine Aponeurose, in die Sehnenhaube über.

b. Der Stirnmuskel (frontalis). Ein stärkeres fleischiges Fascikel entspringt vom Stirnende des Nasenbeines und von der Oberkiefer-Stirnnath, durch die starke Vene des Augenwinkels vom angrenzenden Augenlidschließer gesondert. Zu ihm treten immer noch Muskelfasern, die längs des Nasenrückens verlaufen und unten mit den obersten Fasern des Zusammendrückers der Nase zusammenhängen[1]. Dieses Fascikel geht vor dem Ursprunge des Augenbrauenrunzlers weg nach oben und an dasselbe reihen sich nach außen die übrigen Fasern des Stirnmuskels, die durch ein festes Zellgewebe mit dem oberen Rande des Augenbrauenrunzlers und mehr nach außen auch mit dem oberen Augenhöhlenrande zusammenhängen. Das äußerste Muskelbündel entspringt gewöhnlich vom Jochbeinfortsatze des Stirnbeines; es geht, wie die Zellgewebsmembran, hinter dem Augenbrauenrunzler nach oben.

Die so entsprungenen Muskelfasern verlaufen im Allgemeinen

[1] Santorini wollte dieses Fascikel nicht als einen Theil des Stirnmuskels gelten lassen: Frontalis enim terminus non ultra nasi jugum juxta frequentes nostras observationes haberi videtur (Obs. anat. Cap. 1. §. 5). Er hielt es für einen besonderen Muskel, der an der Wurzel der Nasenbeine entspränge und längs der Nasenbeine herabverliefe, und nannte ihn Procerus. Später änderte er aber seine Ansicht, wie man aus der Erklärung der Septemdecim tabulae (p. 2) sieht. Er fand, daß bisweilen Fasern des Frontalis über die Nasenwurzel herabsteigen, und zwar gerade bei solchen Personen, deren Procerus klein ist oder ganz fehlt. Ich fand die als Procerus bezeichneten Muskelfasern nie an der Nasenwurzel festsitzend, sondern immer ohne Unterbrechung in den Stirnmuskel übergehend, kann sie daher auch nur als einen Theil des letzteren Muskels ansehen. — Irrthümlich wird meistens Procerus als synonym mit Pyramidalis angegeben. Pyramidalis ist vielmehr bei Santorini (Obs. anat. Cap. 1. §. 9), dem auch Meckel folgt, synonym mit Levator alae nasi labiique superioris.

in der Richtung einer vom inneren Augenwinkel nach dem Schei telhöcker gezogenen Linie. Die mittleren längsten reichen bis zu Kranznath; die inneren kürzeren vereinigen sich über der Nasen wurzel mit denen der anderen Seite, so daß der rechte und link Muskel hier stets eine Strecke weit zusammenhängen, und selb am Nasenrücken sind die innersten Fascikel beider Stirnmuskel oftmals nur sehr unvollkommen von einander gesondert. De obere Rand des ganzen Muskels ist daher gewölbt.

c. Die Sehnenhaube, die Schädelhaube (galea apo neurotica s. tendinea capitis) besteht zunächst aus den Sehnen fasern, welche die freien Ränder der beiden Hinterhaupts- un Stirnmuskeln vereinigen und im Ganzen im Längsdurchmesser de Schädels verlaufen, sich aber auch zum Theil durchkreuzen. Daz kommen noch andere Sehnenfasern, die sich nicht von den Mus keln selbst herleiten lassen und mehr quer liegen. Die Sehnen haube ist nach vorn dünner. Sie befestigt sich an der Wurzel de Zitzenfortsatzes, am oberen Rande des knöchernen Gehörganges am Jochbogen, am Jochbeine bis zum äußeren Augenhöhlenwink hin; hinten aber erstreckt sie sich zwischen den beiden Hinterhaupts muskeln bis zur oberen halbkreisförmigen Linie.

Der Schädelmuskel wird oberhalb der Augenhöhle vom Augen lidschließer bedeckt, dessen innerste Fasern sich kaum vom Stirn muskel isoliren lassen; seitlich vom Aufheber des Ohres; sonst nu von der Haut. Diese ist überall durch festes, ein feinkörnige Fett enthaltendes Zellgewebe genau mit dem Muskel verbunden Dagegen hängt derselbe mit der Beinhaut des Hinterhauptes, der Scheitelbeine und des Stirnbeines nur locker durch ein fettlose Zellgewebe zusammen. Nur längs der halbmondförmigen Lini der Schläfengrube ist dieses Zellgewebe fester an den Knochen geheftet Zwischen dem seitlichen Theile der Sehnenhaube und der Aponeu rose des Schläfenmuskels liegt bei robusten Personen ein fetthal tiges Zellgewebe.

Abweichungen. Die Hinterhauptsmuskeln sollen gefehl haben. — Der Ursprung des Hinterhauptsmuskels erstreckt sich weiter nach vorn, auf die Basis des Zitzenfortsatzes selbst. Di vorderste oder äußere Portion des Muskels tritt dann an den hin teren Rand des Ohrhebers, und ein Theil der Fasern verläuf wohl selbst mit diesem zum Ohre. Diese abnorme Portion unter stützt die Rückwärtszieher des Ohres. — Ein nicht selten vor

kommendes Muskelbündel, das zwischen dem Hinterhauptsmuskel und dem Kopfnicker, oder eigentlich auf der Sehne des letzteren horizontal verläuft, und von Santorini (Obs. anat. Cap. I. §. 4) Occipitalis teres s. minor genannt wurde, gehört nach der Richtung seiner Fasern nicht zum Hinterhauptsmuskel, sondern wohl eher zu den Rückwärtsziehern des Ohres. Gewöhnlich steht es freilich mit den letzteren in keinem Zusammenhange. Doch fand ich einmal den einen Rückwärtszieher zweibäuchig, und der hintere nahe der Mitte der oberen halbcirkelförmigen Linie befestigte Bauch war nichts anders, als dieser Occipitalis minor Santorini's.— Die Stirnmuskeln sollen sich über den ganzen Schädel erstreckt haben. — Zweimal beobachtete ich, daß der Vorwärtszieher des Ohres den äußeren Rand des Stirnmuskels erreichte und eine Strecke weit mit den Fasern in die Höhe stieg.

Wirkung. Der Hinterhauptsmuskel zieht die behaarte Kopfhaut nach hinten. — Der Stirnmuskel wirkt meistens nur auf die Stirnhaut; bei vielen Personen aber auch noch auf den behaarten Theil des Kopfes. In der Regel nimmt er seinen festen Punkt an der Sehnenhaube, und in diesem Falle (wenn z. B. die Aufmerksamkeit plötzlich auf einen Gegenstand gelenkt, oder die Neugierde erweckt wird) hebt er die Stirnhaut: der Augenbrauenbogen steigt nach oben; die Haut der Nasenwurzel und des Nasenrückens wird gespannt und glatt; die Stirnhaut zwischen den Augenbrauen und den Haaren legt sich in mehrere Querrunzeln. Nimmt der Muskel den festen Punkt auch an der Nase und am Augenhöhlenrande? Dies würde der Fall seyn, wenn er beim tiefen Nachdenken, bei Sorge und Kummer, bei Ingrimm thätig ist, wo die Augenbraue sich senkt und die Stirnhaut unten, besonders zwischen den Augenbrauen, senkrechte Runzeln bekommt. Allein der Augenbrauenrunzler für sich allein kann diese Veränderungen der Stirnhaut bewirken, und es ist unwahrscheinlich, daß bei Gemüthszuständen, die ihrer Natur nach einander zum Theil entgegengesetzt sind, der nämliche Muskel wirkt.

Muskeln des äußeren Ohres.

Sömmerring, Abbildungen des menschlichen Hörorganes. Frankf. 1806. Fol. Tab. 1. Fig. 4. 5. 6. (copirt bei M. J. Weber,

Anat. Atlas. Tab. 2. Fig. 4. 5. 6.). — Arnold, Tabulae anatomicae. Fasc. II. Tab. 5. Fig. 7. 8.

Die Muskeln am äußeren Ohre, welche zum Theil zu den kleinsten des Körpers gehören, zerfallen in zwei Abtheilungen:

a. Muskeln zur Bewegung des ganzen Ohres, die nur mit dem einen Ende am Ohrknorpel befestigt sind, mit dem anderen Ende in der Umgebung des Ohres am Schädel festsitzen.

b. Muskeln zur Bewegung einzelner Theile des Ohres, die mit beiden Enden am Ohrknorpel selbst sitzen.

Muskeln zur Bewegung des ganzen äußeren Ohres.

Es findet sich 1. ein Heber, 2. ein (in der Regel mehrfacher) Rückwärtszieher und 3. ein Vorwärtszieher. Nur bei wenigen Menschen, wenigstens unter den civilisirten Völkern, kann man die Wirkung dieser Muskeln wahrnehmen. Die Wirksamkeit des Vorwärtsziehers hat aber vielleicht noch Niemand beobachtet.

Heber des Ohres. Attollens s. Levator s. Superior auriculae.

Albinus tab. II. fig. 3. 6. 7. — Sömmerring fig. 4. — Arnold, fig. 7. m. fig. 8. q. — Weber I. und III. A.

Er ist der längste und breiteste unter den Ohrmuskeln, aber sehr dünn. Er entspringt in der Gegend des mittleren Theiles der halbmondförmigen Linie der Schläfengrube von der Sehnenhaube des Schädels; nur ist die Ausbreitung nach vorn zu sehr veränderlich. Die mittleren Fasern steigen senkrecht gegen den Ohrknorpel herab; die übrigen verlaufen convergirend eben dahin, und der Muskel wird daher im Absteigen schmäler und dicker. Er befestigt sich sehnig und breit an jene Erhabenheit auf der inneren Fläche des Ohrknorpels, welche der eiförmigen Grube zwischen den beiden Schenkeln der Gegenleiste entspricht, bis zum vorderen Rande der Leiste hin.

Er wird nur von der Haut bedeckt.

Abweichungen. Der hintere Rand des Muskels verbindet sich mit einer Muskelpartie, die neben dem Hinterhauptsmuskel von der oberen halbkreisförmigen Linie entspringt.

Wirkung. Hebt das Ohr in die Höhe. Das accessorische Fascikel vom Hinterhauptsmuskel wirkt als Rückwärtszieher.

Rückwärtszieher des Ohres. Retrahentes auriculae.

Albinus tab. 11. fig. 3. — Sömmerring fig. 4. — Arnold r. r. — Weber III. C.

Meistens finden sich zwei neben einander liegende, rundlich-platte Muskeln, von denen der untere ansehnlicher ist. Sie entspringen von der Wurzel des Zitzenfortsatzes, oberhalb der Anheftung des Kopfnickers, zwischen diesem und dem Hinterhauptsmuskel, und heften sich auf der inneren Fläche des Ohrknorpels sehnig an jene Erhabenheit, welche der Ohrmuschel auf der äußeren Fläche entspricht. Gewöhnlich erfolgt die Anheftung oberhalb jenes Schenkels der Leiste, der in die Muschel tritt.

Abweichungen. Manchmal, aber durchaus nicht so häufig, daß man es als Regel betrachten könnte, lassen sich 3 besondere Fascikel unterscheiden, ja selbst 4, die in derselben Ebene von oben nach unten liegen. Manchmal findet sich auch nur Ein Muskel, oder die zwei Muskeln decken einander. — Der Ursprung reicht sehnig fast bis zur Mittellinie des Hinterhauptes. — Der eine Muskel ist durch eine, oftmals lange Zwischensehne zweibäuchig. (S. Schädelmuskel.)

Wirkung. Sie ziehen den oberen Theil des Ohres nach hinten.

Vorwärtszieher des Ohres. Protrahens s. Anterior auriculae.

Albinus tab. 11. fig. 3. 7. — Sömmerring fig. 4. — Arnold p. p. — Weber I. B.

Der dünne, platte Muskel entspringt oberhalb des Jochbogens vom seitlichen absteigenden Theile der Sehnenhaube des Schädels. Seine Fasern verlaufen nach hinten und etwas nach unten, und heften sich an jenen knorpeligen Stachel oder Höcker, der am Anfange des vorderen Leistenrandes vorspringt.

Abweichungen. Man sah ihn doppelt[1]. — Der gewöhn-

[1] A. F. Walther in Halleri Select. diss. anatom. Vol. 6. p. 614.

lich sehr kleine Muskel erstreckt sich manchmal bis zum äußeren Umfange des Stirnmuskels.

Wirkung. Zieht das Ohr nach vorn und oben.

Muskeln zur Bewegung einzelner Theile des Ohres.

Dazu gehören: 1. Der große Leistenmuskel; 2. der kleine Leistenmuskel; 3. der Muskel der Ecke; 4. der Muskel der Gegenecke; 5. der Quermuskel; 6. der Erweiterer der Muschel [1]. Alle liegen unmittelbar auf dem knorpeligen Ohre, von einem fast fettlosen Zellgewebe bedeckt. Eine durch sie bewirkte Bewegung einzelner Theile des Ohres ist nicht wahrzunehmen; doch will Albinus [2] ihre Wirkung an sich selbst beobachtet haben. Bei wenig muskulösen Individuen findet sich manchmal an der Stelle einzelner keine Spur von Muskelfasern, selbst wenn das unbewaffnete Auge ein röthliches, muskelartiges Aussehen wahrnimmt. Ihre Wirkung läßt sich nur muthmaßlich angeben.

Größerer Leistenmuskel. Major helicis.

Albinus tab. 11. fig. 4. a. b. — Sömmerring fig. 5. a. b. c. — Arnold fig. 8. s.

Ein länglicher, am vorderen Rande der Leiste liegender Muskel. Unten sitzt er am Stachel der Leiste, oben an jener Stelle des Leistenrandes, wo sich der Aufheber des Ohres mit befestigt, oder noch etwas höher oben. Mit dem Aufheber des Ohres hängt er oftmals eng zusammen.

Wirkung. Der obere Theil des Ohrrandes wird herabgezogen und umgebogen, hierdurch aber die Aushöhlung des äußeren Ohres vergrößert?

[1] Arnold (fig. 7 u.) bildet einen schiefen Ohrmuskel (obliquus auriculae) ab, den ich aber bis jetzt noch nicht finden konnte. Er liegt auf der inneren Fläche des Ohres und besteht aus senkrechten Fasern, die in der Breite von etwa 3 Linien unterhalb der Insertion des Ohrhebers von der Erhabenheit entstehen, welche der ungenannten Grube entspricht, und sich an der Erhabenheit befestigen, welche der Ohrmuschel entspricht.

[2] Historia musculorum. Lib. 3. Cap. 26.

Kleinerer Leistenmuskel. Minor helicis.

Albinus tab. 11. fig. 4. c. — Sömmerring fig. 5. d. e. f. — Arnold fig. 8. t.

Sein breiterer Theil sitzt auf dem Anfange der Leiste am vorderen Rande des Ohres fest. Er steigt, schmaler werdend, auf dem in die Ohrmuschel sich fortsetzenden Schenkel der Leiste herab und verliert sich sehnig auf diesem Schenkel.

Wirkung. Biegt den vorderen Rand des Ohres um und verstärkt die Aushöhlung des äußeren Ohres?

Muskel der Ecke. Tragicus.

Albinus tab. 11. fig. 4. f. — Santorini Obs. anat. tab. I. 8. — Sömmerring fig. 5. g. h. — Arnold fig. 8. u.

Der meistens vierseitige Muskel liegt auf der oberen Hälfte der vorderen Fläche der Ecke. Ich fand seine Fasern immer quer vom äußeren zum inneren Rande der Ecke verlaufen, wie in der Abbildung bei Santorini. Nach der Abbildung bei Albinus, wie bei Arnold, würden sie aber bisweilen mehr senkrecht von oben nach unten verlaufen.

Wirkung. Vergrößert den Umfang der Muschel?

Muskel der Gegenecke. Antitragicus.

Albinus tab. 11. fig. 4. h. k. — Sömmerring fig. 5. i. k. — Arnold fig. 8. v. (Vierseitig und querliegend fand ich ihn nie.)

Er ist meistens der stärkste unter den kleinen Ohrmuskeln. Er liegt zwischen der Gegenecke und dem unteren Fortsatze der Leiste. Oben sitzt er an der Basis dieses Leistenfortsatzes, unten auf der hinteren Fläche der Gegenleiste.

Wirkung. Kann vielleicht als Antagonist des Tragicus und des Dilatator conchae angesehen werden? Verengert den Umfang der Ohrmuschel, indem er die Gegenecke nach oben zieht?

Quermuskel des Ohres. Transversus auriculae.

Albinus tab. 11. fig. 5. — Sömmerring fig. 6. — Arnold fig. 7. t.

An der dem Schädel zugekehrten Fläche des Ohrknorpels wird die der Gegenleiste entsprechende Furche durch quere Muskelfasern bedeckt, die sich mit dem einen Ende am äußeren Theile der Gegenleiste, mit dem anderen an der Muschel befestigen. Die Fasern verbinden sich hauptsächlich in der Strecke zwischen der ungenannten Grube und dem Leistenfortsatze. Sie reichen aber auch wohl weiter herab zwischen den Leistenfortsatz und die Gegenecke, gleichsam einen zweiten Antitragicus bildend. Meistens ist dieser Muskel nur ganz rudimentär ausgebildet, auch wenn die anderen kleinen Muskeln verhältnißmäßig gut ausgebildet sind.

Wirkung. Biegt den hinteren Rand des Ohres nach innen und macht dadurch die Aushöhlung des Ohres flacher?

Erweiterer der Ohrmuschel. Dilatator conchae.

Santorini Obs. anat. tab. I. 9. (Unvollkommen.)

Santorini beschrieb unter dem Namen Musculus incisurae majoris auriculae Muskelfasern (l. l. Cap. 2. §. 8.), die ich einige Male als einen deutlichen besonderen Muskel, ungefähr von der Größe des kleinen Leistenmuskels, wiedergefunden habe.

Der Muskel entspringt sehnig-fleischig von der vorderen Fläche des knorpeligen Gehörganges, dicht neben dem Einschnitte zwischen dem Gehörgange und dem inneren Rande der Ecke. Er geht quer über diesen Einschnitt nach außen, oder steigt zugleich etwas abwärts (nach Santorini's Abbildung auch wohl etwas aufwärts) und heftet sich an den unteren Theil der vorderen Fläche der Ecke. Vom Muskel der Ecke bleibt er ganz getrennt. In einem Falle, wo dieser Muskel sehr deutlich war, fand ich den Muskel der Ecke nur ganz rudimentär entwickelt, obwohl die übrigen kleinen Muskeln wie gewöhnlich ausgebildet waren.

Wirkung. Zieht die Ecke nach vorn und erweitert dadurch den Umfang der Ohrmuschel.

Muskeln des Auges.

Soemmerring Icones oculi humani. Francof. 1809. Tab. 2. 3. 4. 8.
Fr. Arnold Tabulae anatomicae. Fasc. II. 1839. Tab. 1 u. 4.

Sie zerfallen in die Muskeln der äußeren Bedeckungen des Auges und in die Muskeln des Augapfels.

Muskeln der äußeren Bedeckungen.

Für diese sind 3 Muskeln bestimmt: 1. der Augenlidschließer; 2. der Heber des oberen Augenlides; 3. der Augenbrauenrunzler.

Augenlidschließer, Ring- oder Schließmuskel der Augenlider oder des Auges. Orbicularis palpebrarum s. oculi, Sphincter palpebrarum s. oculi.

Albinus tab. 11. fig. 1. — Soemmerring tab. 2. fig. 1. — Arnold tab. 1. fig. 5. 7. 16. — Weber I. 1. 2. 3. tab. 19. fig. 4.

Diese platte, im Ganzen ziemlich dünne Muskelschicht liegt unter der Haut der Augenlider und der Augenhöhlenränder. Obwohl ihre Fasern vom äußeren Umfange bis zum freien Augenlidrande hin ohne Unterbrechung neben einander liegen, so kann man doch daran eine äußere und innere Schicht, oder einen äußeren und inneren Ringmuskel der Augenlider unterscheiden. Beide sind in der Anordnung und Beschaffenheit der Fasern, wie in der Wirkung von einander verschieden; auch lassen sie sich bei starker Ausbildung der Gesichtsmuskeln am inneren Augenwinkel leicht von einander sondern.

a. Der äußere Ringmuskel (orbicularis externus s. orbitalis) bildet eine ringförmige Schicht rother Muskelfasern, die oben bis zum Augenbrauenbogen, unten bis zum Rande des Jochbeines, außen bis zum Jochbogen reichen und an den Augenhöhlenrändern an den inneren Ringmuskel grenzen. Am inneren Augenwinkel ist diese Schicht, wegen des Zusammendrängens der Fasern, am dicksten. Die meisten Fasern verlaufen ringförmig um die ganze Augenhöhle herum; nur ist der Ring am inneren Augenwinkel nicht geschlossen, vielmehr befestigen sich die Fasern hier durch beide Enden.

Die Fasern jener Schicht, die unterhalb der Augenhöhle verläuft, heften sich kurzsehnig an den inneren Theil des unteren Augenhöhlenrandes, vom Unteraugenhöhlenloche an bis zum inneren Augenliderbande. Die an den inneren Ringmuskel grenzenden heften sich zuerst und am weitesten auswärts an den Augenhöhlenrand; die am äußeren Umfange verlaufenden befestigen sich außer-

dem auch noch am inneren Augenliderbande selbst, ja sie gehen theilweise selbst vor diesem Bande weg in die von oben herabkommende Faserschicht über.

Die Fasern jener Schicht, die oberhalb der Augenhöhle verläuft, biegen sich am inneren Augenwinkel nach unten herab, zum Theil selbst etwas nach außen, und bleiben entfernter von der Mittellinie, als die untere Schicht. Die oberflächlichen heften sich ans innere Augenliderband, besonders an dessen tieferen festsitzenden Theil; die übrigen befestigen sich oberhalb dieses Bandes am Stirnfortsatze des Oberkiefers, am Thränensacke und der Thränenbeinleiste bis zum angrenzenden Theile des Stirnbeines hinauf.

Uebrigens verlaufen nicht alle Fasern so, daß sie, vom inneren Augenwinkel ausgehend, zu demselben zurückkehren. Ein Theil jener, die vom inneren Augenwinkel aufsteigen, verliert sich bald auf dem Stirnmuskel. Auch gehen vom äußeren Augenwinkel aus mehrere Fascikel in den kleinen Jochbeinmuskel oder in den Heber der Oberlippe über.

b. Der innere Ringmuskel (orbicularis internus s. palpebralis) ist dünner, als der äußere, besonders im oberen Augenlide, und besteht aus blasseren, platten, mehr gesonderten Bündeln. Diese verlaufen nicht ringförmig durch beide Augenlider; sie sind vielmehr am inneren und äußeren Augenwinkel befestigt, wie es bereits Santorini[1] beschrieben und abgebildet hat. Die an den äußeren Ringmuskel grenzenden Fasern verlaufen in beiden Augenlidern bogenförmig von einem Augenwinkel zum anderen. Die Krümmung der Fasern nimmt nach dem freien Augenlidrande hin immer mehr ab, und an diesem selbst kann man in beiden Augenlidern eine etwas dickere Schicht geradlinig verlaufender Fasern, von höchstens 2 Linien Breite, unterscheiden, die von Riolan als Wimpernmuskel (ciliaris) bezeichnet wurde. (Albinus tab. 11. fig. 2.)

Am äußeren Augenwinkel treffen die Fasern, die im oberen und unteren Augenlide verlaufen, spitzwinklig auf einander. Die aus dem oberen Augenlide folgen jenen Fasern, die als äußeres Augenliderband vom Augenlidwinkel nach außen und etwas nach unten verlaufen und sich an der Innenfläche vom Orbitaltheile des Jochbeines befestigen; sie heften sich theils an diese Sehnenfasern, theils erreichen sie auch wohl den Knochen. Ueber ihnen liegen

[1] Obs. anat. Cap. 1. §. 8. und Tab. I. E. F.

die Fasern des unteren Augenlides, die nach außen und oben verlaufen, zum Theil an dem nämlichen Augenliderbande endigen, größeren Theiles aber darüber hinausgehen und sich dem Augenlidwinkel gegenüber verlieren, oder auch in Fasern des äußeren Ringmuskels übergehen. — Am inneren Augenwinkel endigen die Fasern des Wimpernmuskels am oberen und unteren Augenlidrande in der Breite, in welcher diese Ränder den Thränensee umschließen. Die folgenden Fasern befestigen sich oben und unten am inneren Augenliderbande, immer aber schlägt sich ein Fasernfascikel aus jedem der beiden Augenlider, oberhalb und unterhalb des Augenliderbandes, in die Augenhöhle hinein. Das obere Fascikel umschließt den oberen, das untere den unteren Thränencanal. Beide Fascikel vereinigen sich hinter dem Augenliderbande zu einem vierseitigen, platten Bündel, dessen innere Fläche mit der fibrösen Bedeckung des Thränensackes eng zusammenhängt, und dessen hinteres Ende sich in senkrechter Linie sehnig an die Thränenbeinleiste bis zum Stirnbeine hinauf, oder auch an den Augenhöhlentheil des Thränenbeines befestigt. Dieses vierseitige Muskelbündel ist unter dem besonderen Namen des Thränensackmuskels, des Augenlidknorpelspanners, des Horner'schen Muskels (musculus sacci lacrymalis s. Horneri, tensor tarsi) beschrieben worden [1].

Der Augenlidschließer wird überall von der Haut bedeckt, deren Zellgewebe auf dem inneren Ringmuskel fettlos und sehr locker ist. Der innere Ringmuskel liegt in beiden Augenlidern auf einer Zellgewebsmembran, die von den Augenhöhlenrändern zur vorderen Fläche des Augenlidknorpels verläuft, sowie auf diesem Knorpel selbst und auf den Wurzeln der Wimperhaare. Der äußere Ringmuskel bedeckt nach unten einen Theil der Lippenmuskeln, nach außen einen Theil der Schläfengrube, nach oben den Augenbrauenrunzler und einen Theil des Stirnmuskels. Am inneren Augenwinkel grenzt der Augenlidschließer an den Pyramidenmuskel und den Stirnmuskel.

Wirkung. Der innere und äußere Ringmuskel können für sich allein wirken.

Der innere nähert die beiden Augenlider einander bis zur

[1] Schon Duverney soll diese Fasern beschrieben haben; bestimmter gab sie Rosenmüller in seinem Handbuche an; Horner (*Philadelphia Journal.* 1824. *Nov. p.* 98) beschrieb sie als einen besonderen Muskel. Eine Abbildung s. bei Arnold: tab. 4. fig. 3, 2.

Berührung der Ränder; er schließt also das Auge. Bei kräftiger Contraction wird dabei der äußere Augenlidwinkel etwas nach innen gezogen und der Augapfel etwas in die Augenhöhle hineingedrängt. Da der untere Augenlidrand für gewöhnlich schon in einer Horizontalebene liegt, so erhebt er sich kaum merklich bei Schließung des Auges, und diese erfolgt fast allein durchs Herabbewegen des oberen Augenlides. Daß aber auch das untere Augenlid, wenn sein Rand durch Krankheit nicht mehr in der Horizontalebene liegt, zur Schließung des Auges beitragen kann, beobachtete schon Santorini an einem Hydrocephalus mit vorwärts gedrängtem Augapfel. Neben der schwachen Erhebung zeigt das untere Augenlid im gesunden Zustande, wenn das Auge geschlossen wird, eine merklichere Verrückung in horizontaler Richtung, wodurch der untere Thränenpunkt der Nase um 1—2 Linien genähert und die Thränencarunkel nach der Augenhöhle hineingezogen wird[1]. Dabei legt sich die Haut des unteren Augenlides am inneren Augenwinkel in zahlreiche kleine absteigende Falten, die bei älteren Personen bleibend sind. — Die inneren Ringmuskeln beider Augen sind in ihrer Thätigkeit ganz unabhängig von einander; doch giebt es einzelne Personen, die nicht im Stande sind, das eine Auge zu schließen und mit dem anderen einen Gegenstand zu visiren. — Die obere und untere Hälfte des inneren Ringmuskels können nicht isolirt wirken. Dem Senken des oberen Augenlides folgt immer die dem unteren zukommende Bewegung. Das untere läßt sich zwar auf seine Weise bewegen, ohne daß das obere bis zur Verschließung herabsteigt; aber man bemerkt deutlich die Tendenz zu diesem Herabsteigen, und daß nur der Aufheber des oberen Augenlides der Bewegung entgegen steht.

Der äußere Ringmuskel nähert, wenn er sich sehr stark contrahirt, die Haut am oberen, äußeren und unteren Umfange der Augenhöhle dem Augapfel und erhebt sie gleichsam wallförmig; besonders die Haut der Augenbrauengegend wird herabgezogen (wobei zugleich der Augenbrauenrunzler thätig ist), um den Augapfel von oben zu decken. Dabei bildet sich zwischen dem unteren

[1] Von den beiden Bewegungen des unteren Augenlides tritt bei mir an jedem Auge eine stärker hervor, gleichsam auf Kosten der anderen. Am linken Auge rückt der Thränenpunkt fast 2 Linien nach innen, aber das Augenlid hebt sich nicht; am rechten ist die Hebung deutlich, ein Einwärtsrücken des Thränenpunktes ist aber kaum wahrnehmbar.

Augenlide und dem Backen eine Rinne, besonders nach innen, wo sich die Fasern des Augenlidschließers an den unteren Augenhöhlenrand heften; die Haut dieser Rinne rückt um einige Linien nach einwärts gegen den inneren Augenwinkel, und am unteren Augenlide, sowie an der Nasengegend des Backens entstehen zahlreiche Runzeln, die im Allgemeinen senkrecht stehen. Ferner wird das ganze untere Augenlid über eine Linie hoch am Augapfel hinauf geschoben, das obere aber etwas herabgedrängt, wodurch die Augenlidspalte an beiden Winkeln um einige Linien verkürzt werden kann. Endlich hebt sich die Oberlippe etwas durch die zum Heber derselben tretenden Fasern. Diese Gesammtwirkung des äußeren Ringmuskels tritt z. B. ein, wenn in einem blendenden Raume ein Gegenstand genauer betrachtet werden soll. Bei manchen Personen findet sich eine fortwährende Tendenz zur Contraction dieser Schicht, nämlich ein beständiges einseitiges oder beidseitiges Zusammenkneifen der Augenlider.

Die Fasern des sogenannten Horner'schen Muskels ziehen den Thränensee etwas tiefer in die Augenhöhle hinein und mögen so die Aufnahme und Fortbewegung der Thränen unterstützen. Eine Einwirkung auf den Thränensack, auf dessen fibröser Bedeckung das Fascikel aufliegt, kann es kaum haben; auch als Spanner des Augenlidknorpels kann es kaum wirken.

Augenbrauenrunzler. Corrugator supercilii.

Soemmerring tab. 7. fig. 4. tab. 8. fig. 1. 2. — Weber II. 11.

Entspringt fleischig, in der Ausbreitung einiger Linien, vom Stirnbeine, gleich oberhalb des Nasenbeines, oder ein paar Linien höher oben; bald dicht neben dem der anderen Seite, bald mehrere Linien von ihm entfernt. Der platte, 3—6 Linien breite und 1—2 Linien dicke Muskel verläuft bogenförmig zwischen dem oberen Augenhöhlenrande und dem Augenbrauenbogen, oder mehr auf dem letzteren, nach außen, und läßt sich bis gegen die Schläfengrube hin verfolgen. Seine Fasern beginnen aber schon vom Oberaugenhöhlenloche an sich zwischen den Fasern des Augenlidschließers zu verlieren.

Der Muskel ist am Ursprunge vom Stirnmuskel, weiterhin vom Augenlidschließer bedeckt. Sein oberer Rand hängt mit dem äußeren Theile des Stirnmuskels zusammen. Er liegt nach innen

unmittelbar auf dem Stirnbeine, nach außen auf einem Theile des Stirnmuskels.

Abweichungen. Häufig ist ein, neben der Rolle des oberen schiefen Augenmuskels entspringendes Fascikel anfangs vom übrigen Muskel getrennt. — An seinem oberen Rande verläuft ein ziemlich getrenntes Fascikel.

Wirkung. Zieht die Haut der Augenbrauengegend nach unten und etwas nach innen und runzelt die Haut zwischen den Augenbrauen; so wirkt er z. B. im Momente des Unwillens, des Zornes. Er unterstützt aber auch den Augenlidschließer.

Augenlidheber, Aufheber des obern Augenlides. Levator palpebrae superioris, Attollens palpebram.

Soemmerring tab. 3. fig. 2. u. tab. 8. fig. 1. 2. — Arnold tab. 4. fig. 1. 1. 2. 4. 5. fig. 4. δ. fig. 8. l. fig. 9. p. — Weber tab. 19. fig. 18. a—e.

Entspringt kurzsehnig im Grunde der Augenhöhle, gleich vor dem Sehnervenloche, vom oberen und inneren Umfange der Scheide des Sehnerven, wo er mit dem inneren und oberen geraden Augenmuskel zusammenhängt. Er verläuft an der Decke der Augenhöhle nach vorn, breiter aber dünner werdend, senkt sich dann bogenförmig ins obere Augenlid herab, bekommt eine dünne, an Breite zunehmende Aponeurose, und heftet sich mittelst derselben an den oberen Augenlidknorpel. Einzelne Muskelfasern verlaufen in der aponeurotischen Ausbreitung bis zur Anheftung fort. Diese erfolgt nicht auf der vorderen Fläche des Knorpels, noch weniger am Rande des Augenlides, sondern am oberen Rande des Knorpels.

Mit den beiden Rändern des Muskels ist nach vorn eine Zellgewebsmembran vereinigt. Die innere befestigt sich an jenem Theile des oberen Augenlidrandes, der am Thränensee liegt; die äußere geht vor der Thränendrüse gegen den äußeren Augenwinkel herab, wird stellenweise bandartig dick, und heftet sich durch diese Streifen innen an die Jochbein-Stirnnath.

Der Muskel liegt zwischen dem Augenhöhlendache und dem oberen geraden Augenmuskel. Im Augenlide trennt ihn eine Zellgewebsmembran vom inneren Ringmuskel des Augenlidschließers; nach innen aber liegt er auf der Bindehaut des Augenlides.

Wirkung. Zieht das obere Augenlid in die Höhe und bringt es in eine mehr horizontale Lage, daß sein freier Rand und die Wimpern nach vorn sehen. Die Hebung beginnt am mittleren, vor der Hornhaut liegenden Theile des oberen Augenlides und schreitet von hier nach den beiden Augenliderwinkeln fort. Die Haut des Augenlides wird dabei nicht blos von oben nach unten zusammengeschoben, sondern in die Augenhöhle hineingezogen, daß sie zwei einander berührende und in der Augenhöhle in einander umgebogene Platten bildet. Diese Hauptumbiegungsstelle (bei manchen Personen giebt es noch eine secundäre, tiefere) ist ein nach oben gewölbter Bogen und liegt wohl immer etwas oberhalb des Augenlidknorpels.

Die Intensität der Wirkung dieses Muskels ist aus mechanischen Ursachen von der Stellung des Augapfels abhängig. Ist dieser gehoben, dann kann das obere Augenlid so weit nach aufwärts gezogen werden, daß seine Wimpern fast den Oberaugenhöhlenrand berühren. Ist der Augapfel stark herabgedrückt, so wird die Wirksamkeit des Augenlidhebers durch die Anspannung der Bindehaut gehindert. Der freie Augenlidrand bleibt dann weit entfernt vom Oberaugenhöhlenrande; die Haut des Augenlides wird nicht in die Augenhöhle hineingezogen, sondern nur so weit, daß eine stumpfwinkelige Rinne auf ihr entsteht.

Muskeln des Augapfels.

Der Augapfel wird durch sechs Muskeln bewegt, die sich mit dem einen Ende auf der Außenfläche der harten Augenhaut befestigen, vier gerade Augenmuskeln (recti oculi) und zwei schiefe Augenmuskeln (obliqui oculi). Die geraden entspringen im Grunde der Augenhöhle und verlaufen in der Axenrichtung der Augenhöhlenpyramide oder des Augapfels nach vorn. Die schiefen verlaufen ganz oder theilweise in der Queraxe des Augapfels. Alle sind ansehnlich groß im Verhältniß zu dem Theile, den sie bewegen; sie entspringen alle kurzsehnig von den Wänden der Augenhöhle; sie bestehen (gleich dem Augenlidheber) nicht aus gröberen Muskelbündeln, sondern aus sehr zarten, durch sparsames Zellgewebe zusammengehaltenen Bündelchen; das an den Augapfel befestigte Ende ist länger sehnig, als der Ursprung, und die Anheftung erfolgt mittelst einer dünnen aponeurotischen Ausbreitung.

A. Die geraden Augenmuskeln. Recti oculi.

Die vier geraden Augenmuskeln entspringen im Grunde der Augenhöhle ringförmig um den eintretenden Sehnerven, entfernen sich, nach vorn gehend, von einander und umgeben den Augapfel dergestalt, daß sie als oberer, unterer, innerer und äußerer unterschieden werden können. Sie sind im Ganzen platt, werden nach vorn breiter und umschließen zusammen einen vierseitigen pyramidalischen Raum, der außer den Nerven und Gefäßen mit Fett erfüllt ist. Dieses Fett dringt vorn auch zwischen je zwei Muskeln nach außen und umhüllt sie im vorderen Umfange bis zur Bindehaut hin. Die Fettmasse bedeckt den hinteren Umfang des Augapfels dergestalt, daß die Muskeln eine schwache Biegung machen müssen, um an die harte Augenhaut zu gelangen.

Auf der dem Augapfel zugekehrten Fläche bleiben alle vier Muskeln nach vorn länger fleischig. Ihre Endaponeurose nimmt unmittelbar vor der Anheftung an den Augapfel an Breite zu. Die Anheftung aller vier Muskeln erfolgt, dem vorderen Umfange des Auges etwas näher als dem hinteren, in der Form eines zwischen je zwei Muskeln unterbrochenen Ringes. Der obere und äußere bleiben etwa $3^1/_2$ Linien, der untere und innere etwa 3 Linien von der Hornhaut entfernt.

Zwischen den Rändern der neben einander liegenden Muskeln findet sich vorn eine Zellgewebslamelle. Diese Lamellen vereinigen sich zu einer die harte Augenhaut umhüllenden Zellgewebsmembran, die man die Binde des Augapfels (fascia bulbi) nennt.

Abweichungen. Nach Wrisberg[1] soll bisweilen bei Schielenden einer von den geraden Augenmuskeln fehlen.

Oberer gerader Augenmuskel, Heber des Augapfels. Rectus oculi superior, Levator s. Attollens oculi.

Soemmerring tab. 3. fig. 2. f. g. tab. 4. fig. 3. h. i. k. — Arnold tab. 4. fig. 1. 6. fig. 4. γ. fig. 8. m. fig. 9. o. — Weber tab. 19. fig. 18. f. g.

Entspringt vom oberen und äußeren Umfange der Scheide des Sehnerven, nach innen mit dem Augenlidheber verbunden, nach außen, wo der Ursprung tiefer nach hinten reicht, an den äußeren

[1] Göttinger gel. Anz. 1781. S. 683.

geraden Augenmuskel reichend. Nach vorn verlaufend, wird er so vom Augenlidheber bedeckt, daß nur sein äußerer Rand diesen Muskel überragt. Seine vordere Aponeurose heftet sich in der Breite von 4 Linien an den oberen Umfang der harten Augenhaut. Er ist der kleinste unter den geraden Augenmuskeln.

Unterer gerader Augenmuskel, Niederzieher des Augapfels. Rectus oculi inferior, Depressor oculi.

Soemmerring tab. 3. fig. 4. d. e. f. tab. 4. fig. 3. o. p. — Arnold tab. 4. fig. 1. 11. fig. 4. z. fig. 9. l. — Weber tab. 19. fig. 19 u. 20. m.

Entspringt mittelst einer sehnigen Masse, die für ihn, den äußeren und inneren geraden Augenmuskel gemeinschaftlich ist, vom kleinen Keilbeinflügel, zwischen dem Sehnervenloche und der oberen Augenhöhlenspalte. Er hängt, nachdem er schon fleischig geworden ist, noch einige Linien weit mit den angrenzenden Rändern der genannten Muskeln zusammen. Seine vordere Aponeurose heftet sich in der Breite von etwa 3 Linien an den unteren Umfang der harten Augenhaut.

Innerer gerader Augenmuskel, Einwärtszieher des Augapfels. Rectus oculi internus, Adductor oculi.

Soemmerring tab. 3. fig. 2 u. 3. n. o. tab. 4. fig. 3. e. f. g. — Arnold tab. 4. fig. 2. 14. fig. 5. β. fig. 8. o. — Weber tab. 19. fig. 18 u. 19. n. o.

Entspringt theils vom kleinen Keilbeinflügel mittelst der gemeinschaftlichen sehnigen Masse, theils vom Keilbeinkörper, vorderhalb des Sehnervenloches. Der Muskel ist sogleich breit, verläuft an der inneren Wand der Augenhöhle nach vorn, in der ganzen Länge durch eine Fettschicht von ihr getrennt, und befestigt sich in einer Breite von 4—5 Linien an den inneren Umfang der harten Augenhaut.

Aeußerer gerader Augenmuskel, Auswärtszieher des Augapfels. Rectus oculi externus, Abductor oculi.

Soemmerring tab. 3. fig. 2. 3. 4. h. i. k. tab. 4. fig. 3. l. m. n. — Arnold tab. 4. fig. 1. 8. 9. 10. fig. 10. s. — Weber tab. 19. fig. 18 u. 19. h. i. k.

Entspringt theils vom kleinen Keilbeinflügel mittelst der gemeinschaftlichen sehnigen Masse, theils weiter nach außen und vorn von der Augenfläche des großen Keilbeinflügels, auf deren hinterem Rande, unterhalb der Mitte, sich meistens eine dafür bestimmte Rauhigkeit findet, besonders aber auch noch von einem sehnigen Streifen, der zwischen den beiden Keilbeinflügeln ausgespannt ist. Der Muskel verläuft an der äußeren Wand der Augenhöhle, dem Boden derselben näher als der Decke, nach vorwärts, wird ganz vorn von der Thränendrüse bedeckt, und heftet sich in der Breite von 4 Linien an den äußeren Umfang der harten Augenhaut.

Wirkung der geraden Augenmuskeln. Durch die gleichzeitige Contraction aller vier geraden Augenmuskeln müßte der Augapfel in die Augenhöhle zurückgezogen werden können, und zwar sehr bedeutend, wenn nicht das hinter dem Augapfel liegende Fettpolster da wäre. Der Gegendruck dieses Fettpolsters auf den weichen, nachgiebigen Inhalt des Augapfels müßte aber zugleich eine Verkürzung der Axe des letztern bewirken können[1]. Das Vorkommen dieser beiden Veränderungen im gesunden Auge ist indeß durch Nichts bewiesen. Da nun das Zurückziehen des Augapfels, welches auf doppelte Weise eintreten müßte, der Beobachtung kaum entgehen könnte, so dürfen wir schließen, daß die vier geraden Augenmuskeln nicht gleichzeitig mit jener Energie wirken können, die wir bei der Contraction des einzelnen Muskels bemerken. Der obere und der untere, ebenso der innere und der äußere, verhalten sich aber zu einander als Antagonisten. Die beiden ersteren verrücken die Axe des Augapfels in einer verticalen, die beiden letzteren in einer horizontalen Ebene. Der obere wen-

[1] An eine Verlängerung der Augenaxe, mit Verkürzung des senkrechten und horizontalen Durchmessers, kann man beim Menschen wenigstens nicht denken. Der Inhalt des Augapfels erfüllt dieses Organ so gespannt, daß eine Verkleinerung seiner Capacität, wie sie jede Zunahme der Axe, als des längsten Durchmessers, mit sich führen müßte, nicht möglich ist.

det die Hornhautfläche des Auges nach oben, der untere nach unten, der innere nach innen, der äußere nach außen. Auffallend ist es, daß der äußere, nach Versuchen am Leichname, das Auge nur in geringem Grade in seiner Richtung zu bewegen vermag.

Entspricht diesen Bewegungen eine entgegengesetzte Bewegung des hinteren Augapfelsegments, so daß die Axe des Augapfels sich um einen in seinem Innern gelegenen Punkt dreht? oder bleibt der auf den gelben Fleck treffende Punkt der Augenaxe dabei unbeweglich?

Die bezeichneten Stellungen des Augapfels sind für manche Gemüthszustände mehr oder weniger charakteristisch; von diesem Verhältnisse haben daher die einzelnen Muskeln noch besondere Namen erhalten:

Der obere wurde auch Sublimis, Superbus genannt, weil das gehobene Auge Stolz, Hochmuth verräth; aber auch Bewunderung, Andacht, religiöse Entzückung.

Der untere heißt auch Humilis, Deprimens, weil das gesenkte Auge Demuth, Niedergeschlagenheit, Scham verräth.

Der äußere heißt Indignatorius, Indignabundus, weil er beim zornigen Anblicken einer Person mit abgewandtem Gesichte wirkt.

Der innere wurde auch Amatorius, Bibitorius genannt.

Durch die combinirte Action zweier neben einander liegenden geraden Augenmuskeln lassen sich die verschiedenen Zwischenstufen in der Bewegung der Augenaxe erreichen.

B. Die schiefen Augenmuskeln. Obliqui oculi.

Es findet sich ein oberer und ein unterer. Ihre Befestigung am Augapfel erfolgt näher dem hinteren Umfange desselben, als dem vorderen.

Oberer schiefer Augenmuskel, Rollmuskel. Obliquus oculi superior s. major, Trochlearis.

Soemmerring tab. 3. fig. 2. 3. p. q. r. s. u. — Arnold tab. 4. fig. 2. 5—10. fig. 3. 4—9. fig. 8. p. q. — Weber tab. 19. fig. 18. 19 u. 20. p. q. r. s.

Er entspringt vor dem Sehnervenloche vom Keilbeinkörper, sowie von der Scheide des Sehnerven. Der rundliche, dünne

Muskelbauch verläuft am oberen, inneren Winkel der Augenhöhle nach vorn und geht in eine dicke, rundliche Sehne über. Diese tritt durch einen faserknorpeligen Ring, die Rolle (trochlea), die an der Grenze zwischen dem Augenhöhlen- und Nasentheile des Stirnbeines befestigt ist, schlägt sich dann unter einem spitzen Winkel um und verläuft, anfangs noch rundlich, allmählig aber dünn und breit werdend, nach außen, unten und hinten zur oberen Fläche des Augapfels, wo sie sich in der Breite von 4 Linien zwischen dem oberen geraden Augenmuskel und dem Sehnerven befestigt. Der vordere, äußere Punkt der Anheftung ist gleich weit vom Rande der Hornhaut und vom Sehnerven entfernt, nämlich ungefähr 6 Linien; der hintere, innere Punkt der Anheftung ist gegen 8 Linien vom Hornhautende entfernt.

Die Rolle besteht aus einem etwa $2^1/_2$ Linien langen, $1^1/_2$ Linien breiten Faserknorpel, dessen beide Ränder durch Sehnenfasern an das Stirnbein geheftet sind. Der Knorpel ist auf der dem Stirnbeine zugewandten Fläche in der Länge gewölbt, in der Quere ausgehöhlt.

Die Sehne des Muskels gleitet innerhalb der Rolle in einer Schleimscheide. Zwischen der Rolle und dem Augapfel wird sie von einem blätterigen Zellgewebe umschlossen, das in die Fascia bulbi übergeht.

Der Muskelbauch liegt ganz an der Augenhöhlenwand an. Die vordere Sehne wird zuerst vom inneren Rande des Augenlidhebers berührt und liegt weiter hinten unter dem oberen geraden Augenmuskel.

Abweichungen. Ueber dem Muskelbauche verläuft manchmal ein sehr dünnes Muskelbündel, das nach vorn nicht mit durch die Rolle tritt, sondern sich an der häutigen Umhüllung der umgeschlagenen vorderen Sehne verliert. Albinus[1] nannte dieses Fascikel Gracillimus; es ist aber doch wohl nur ein zweiter oberer schiefer Augenmuskel.

Wirkung. Sie wird durch die Richtung der vorderen Sehne, von der Rolle an, bestimmt, und läßt sich auf drei Punkte reduciren: a. Der Augapfel wird an der Nasenseite herabgezogen, so daß sich die Axe seines Querdurchmessers etwa um 30° verrückt, nämlich innen senkt, außen hebt. b. Der Augapfel wird hinten

[1] Hist. musc. Lib. 3. cap. 23.

so gehoben, daß die Hornhautfläche sich nach unten wendet und die Pupille etwa um 1 Linie herabsteigt. c. Der Augapfel wird etwa $^1/_2$ Linie nach vorn geschoben. Hieraus ergiebt sich, daß der Muskel den Namen Patheticus ohne allen Grund führt. — Läßt man am Leichname den oberen schiefen Augenmuskel und den inneren geraden Augenmuskel zugleich wirken, dann wendet sich die Hornhaut nach unten und innen, wie beim convergirenden Schielen mit beiden Augen.

Unterer schiefer Augenmuskel. Obliquus oculi inferior.

Soemmerring tab. 3. fig. 4. k. l. m. — Arnold tab. 4. fig. 1. 14. 15. 16. fig. 3. 3. fig. 4. ε. fig. 9. ϰ. — Weber tab. 19. fig. 20. l.

Er ist der kürzeste und kleinste unter allen Augenmuskeln. Er entspringt von der Augenhöhlenfläche des Oberkiefers, zwischen dem unteren Augenhöhlenrande und dem Rande des Thränencanales, so daß er aber auch wohl bisweilen die fibröse Umhüllung des Thränensackes erreicht. Er wird sogleich fleischig, verläuft innerhalb der Augenhöhle nach außen und etwas hinten, zwischen dem Boden der Augenhöhle und dem unteren geraden Augenmuskel, steigt weiterhin an der Außenseite des Augapfels bogenförmig nach oben, gelangt zwischen ihn und den äußeren geraden Augenmuskel, und heftet sich in einer Breite von 4 Linien an die harte Augenhaut, zwischen der Insertion des äußeren geraden Augenmuskels und dem Sehnerven. Das vordere Ende dieses Ansatzes ist ungefähr 6 Linien von der Hornhaut entfernt; das hintere Ende nähert sich dem Sehnerven bis auf 3 Linien, ist also der Gegend des gelben Fleckes sehr genähert.

Der Muskel wird in seinem ganzen Verlaufe von Fett umhüllt.

Wirkung. Zieht man den Muskel, während er noch in seiner natürlichen Lage ist, in der Richtung seines Faserverlaufes gegen den Ursprung hin, so erfolgt eine complicirte Bewegung des Augapfels, die sich auf folgende drei Punkte reduciren läßt: a. Die Horizontalaxe des Querdurchmessers verrückt sich um etwa 15°; sie sinkt an der Außenseite und hebt sich an der Nasenseite. b. Die Hornhaut rückt um $^1/_2$—1 Linie nach oben und etwas nach innen. c. Der Augapfel wird etwas nach vorn geschoben.

Combinirt sich der untere schiefe Augenmuskel mit dem inneren geraden Augenmuskel, dann hebt sich der Augapfel nach innen und oben, wie bei der combinirten Action des oberen und inneren geraden Augenmuskels. — Combinirt er sich mit dem äußeren geraden Augenmuskel, dann steigt der Augapfel, wie bei religiöser Verzückung, nach außen und oben. Dieselbe Stellung bekommt aber der Augapfel auch durch die combinirte Action des oberen und äußeren geraden Augenmuskels, nur wird hier die Queraxe nicht verrückt. — Wenn sich der Muskel mit dem oberen schiefen Augenmuskel combiniren kann, dann muß der Augapfel etwas nach vorn gezogen werden.

Muskeln der äußeren Nase.

Santorini Obs. anatomicae. Cap. 1. §. 9—17. — Arnold Icones anatomicae. Fasc. 2. Tab. 8. Fig. 6. 7.

Die an der Nase wahrnehmbaren Bewegungen sind hauptsächlich von dreierlei Art: die Nase kann in die Höhe gezogen, sie kann herabgezogen, die Nasenöffnung kann erweitert werden. Hierzu dienen theils Muskeln, die auch zugleich zur Bewegung anderer Theile bestimmt sind, theils eigenthümliche Muskeln. Es giebt drei Muskeln der erstern Art: a. das dem Stirnmuskel angehörige Fascikel, welches den Namen Procerus erhalten hat und die Haut des Nasenrückens in die Höhe zieht; b. der Heber des Nasenflügels und der Oberlippe, der den Nasenflügel in die Höhe zieht und zugleich die Haut beim Nasenrümpfen in Falten legen hilft; c. das Fascikel des Mundschließers, welches den Namen des Nasenmuskels der Oberlippe erhalten hat und als Herabzieher der Nase wirkt. Eigenthümliche Nasenmuskeln glaube ich vier annehmen zu können, von denen die beiden ersten als Herabzieher der Nase, die beiden letzten als Erweiterer des Nasenloches wirken: 1. Der Herabzieher des Nasenflügels; 2. der Zusammendrücker der Nase; 3. der vordere Erweiterer des Nasenloches; 4. der hintere Erweiterer des Nasenloches[1].

[1] Die Untersuchung der Nasenmuskeln gehört mit zu den schwierigsten Gegenständen der Myologie. Die Annahme der vier besonderen Nasenmuskeln

Herabdrücker oder Herabzieher des Nasenflügels. Depressor alae nasi (Dilatator narium Arnold).

Albinus tab. 11. fig. 8. — Arnold fig. 7. n. (Ist theilweise der Muskel). — Weber II. XIV.

Er entspringt fleischig vor den Wurzeln des zweiten Schneidezahnes und des Hundszahnes vom Oberkiefer. Seine Fasern verlaufen nach oben und etwas nach innen, um sich am hinteren Umfange des Nasenlochrandes zu befestigen. Die inneren kommen an den hintersten, von der Haut der Oberlippe verdeckten Theil der Nasenscheidewand; die äußersten liegen zum Theil, aufwärts gewandte Bogen bildend, auf dem hintersten untersten Theile des Nasenflügels.

Der Muskel liegt unmittelbar auf dem Oberkiefer; er wird vom Mundschließer und vom Pyramidenmuskel bedeckt[1].

Wirkung. Zieht den unteren Theil der Nase etwas nach unten und zugleich tiefer gegen den Oberkiefer hinein. Dadurch wird die Oberlippe anscheinend etwas stärker vorspringend, weil

stützt sich auf eine nicht geringe Anzahl von Untersuchungen, bei denen das Mikroskop mit zu Hülfe genommen wurde. Gleichwohl wage ich meine Angaben nicht als ganz zuverlässige zu bezeichnen. — Arnold bildet als Compressor narium minor (fig. 6. 7. o) einen kleinen Muskel ab, der von der Nasenspitze aus quer, oder eigentlich etwas aufsteigend, auf der vorderen Fläche des Nasenflügelknorpels verläuft. Ich weiß nicht, ob es derselbe kleine Muskel seyn soll, den Santorini (tab. I. e) abbildete, ohne ihn zu benennen. Ich habe niemals, selbst mit dem Mikroskope, weder den Arnold'schen, noch den Santorini'schen Muskel finden können. Nur Einmal beobachtete ich bei einem stark muskulösen jungen Manne ein paar schon mit bloßem Auge sichtbare Muskelfasern, die von der Mitte des vorderen Randes des Nasenflügelknorpels, dicht neben der Scheidewand ausgingen, aber nach unten und außen herabstiegen, also in entgegengesetzter Richtung, wie in Arnold's Abbildung. Auch den von Santorini beschriebenen Lateralis narium (§. 13), der vom Oberkiefer, oberhalb des Hundszahnes, entstehen und neben der birnförmigen Oeffnung, auf der Nasenschleimhaut liegend, in die Höhe steigen soll, um sich an den Nasenrand des Oberkieferstirnfortsatzes zu befestigen, habe ich nicht finden können. Ich muß ihn für einen Theil des Zusammendrückers der Nase halten.

[1] Der Muskel kommt von der Mundhöhle aus sogleich zum Vorschein, wenn man in der Gegend des zweiten Schneidezahnes die Mundschleimhaut entfernt. Seine Fasern scheinen dann in die Oberlippe einzudringen. Diese Partie des Muskels ist vielfältig als oberer Schneidezahnmuskel (incivisus superior) beschrieben worden.

die Vertiefung zwischen ihr und der Nase zunimmt; die Rinne zwischen dem Nasenflügel und dem Backen wird tiefer gefurcht.

Zusammendrücker der Nase, Quermuskel der Nase. Compressor narium, Transversus nasi.

Albinus tab. II. fig. 7. d. e. f. n. — Santorini Tabulae septemdecim tab. I. P. — Arnold fig. 7. i. h. k. — Weber I. III.

Der Muskel entspringt fleischig am Oberkieferkörper, vor der Wurzel des Hundszahnes und zum Theil auch des ersten Backenzahnes, nach außen vom Herabzieher des Nasenflügels. Das rundliche Muskelbündel steigt in der Rinne zwischen der Nase und dem Backen in die Höhe, geht bald auf die knorpelige Nase hinüber, wird nun dünner, breiter, dreiseitig und trifft auf dem Nasenrücken, unterhalb der knöchernen Nase, in der Länge der oberen Nasenknorpel, mit dem Muskel der anderen Seite zusammen. Beide vereinigen sich fleischig-sehnig, oder blos sehnig, manchmal aber auch fast ganz fleischig. Die Muskeln beider Seiten bilden also zusammen einen über die knorpelige Nase verlaufenden Muskelbogen, dessen beide Schenkel am Oberkiefer festsitzen. Indessen scheinen nicht alle Fasern bis zum Nasenrücken zu gelangen, sondern zum Theil schon auf den Nasenflügeln zu endigen, wo sie nach oben gewölbte Bogen bilden, gleich den äußeren Fasern des Herabziehers des Nasenflügels, in die sie ohne Grenze übergehen. Anderntheils scheinen manchmal neue Fasern zum Muskel hinzuzutreten, die in der Gegend der Faserknorpel des Nasenflügels von diesen, oder von der Zellhaut der Nase, oder selbst vom Oberkiefer entstehen.

Der Zusammendrücker der Nase wird unten vom Pyramidenmuskel bedeckt, nach dem Nasenrücken zu blos von der Haut. Sein äußerer oder oberer Rand hängt am Nasenrücken mit dem Stirnmuskel zusammen; am inneren Rande ist er eigentlich nicht vom Herabzieher des Nasenflügels zu trennen. Im ganzen Verlaufe ist der dreiseitige Muskel mit der Zellhaut und den Knorpeln der Nase, sowie mit der äußeren Haut verbunden.

Abweichungen. Bei einzelnen Personen mit stark ausgebildeten Gesichtsmuskeln findet sich eine dünne dreiseitige Muskelschicht auf dem unteren Theile der knöchernen Nase, oberhalb des Zusammendrückers, an den ihr unterer Rand grenzt. Die

Fasern derselben entspringen vom Stirnfortsatze des Oberkiefers, verlaufen nach vorn und oben über die Nasenknochen zum Rücken der Nase und vereinigen sich mit dem Muskel der anderen Seite, oder heften sich zwischen den Nasenfortsätzen der Stirnmuskeln an die Nasenknochen. Ich habe diese Muskelpartie einige Male mit bloßem Auge ganz gut erkannt; das erste Mal, wo ich sie sah, glaubte ich den Zusammendrücker der Nase vor mir zu haben. Ist es ein höher oben ausgebreiteter Theil des Zusammendrückers, oder ein eigner Muskel? Spannt diese Muskelschicht die Haut der knöchernen Nase oder legt sie dieselbe in Längsrunzeln?

Wirkung. Der Muskel drückt die weiche Nase seitlich etwas zusammen, zieht aber besonders die Haut derselben nach unten und spannt sie an. Die Hauptwirkung stimmt also wesentlich mit der des Herabziehers des Nasenflügels überein. Da nun außerdem beide Muskeln am Ursprunge unzertrennlich verbunden sind, auch in der Ausbreitung auf der weichen Nase keine Grenze wahrnehmbar ist, so wäre es vielleicht richtiger, den Herabzieher des Nasenflügels und den Zusammendrücker der Nase zusammen als Einen Muskel anzusehen, der dann den Namen des Herabziehers der Nase (depressor narium) verdienen würde [1]. — Der Zusammendrücker der Nase kann aber auch bei einzelnen Individuen seinen festen Punkt am Nasenrücken nehmen und als Nasenrümpfer wirken, wovon ich mich am lebenden Körper überzeugt habe.

Hinterer Erweiterer des Nasenloches [2]. Dilatator narium posterior.

Santorini tab. I. c. (Unrichtig, insofern die Fasern nicht bis zum Rande des Nasenloches herabsteigen). — Arnold fig. 7. n. (Ist theilweise der Muskel).

Nach sorgfältiger Entfernung aller Fasern des Pyramidenmuskels, des Herabziehers des Nasenflügels und des Zusammen-

[1] Nur aus dem genauen Zusammenhange des Compressor narium mit dem Depressor alae nasi und einer nicht ganz sorgfältigen Trennung beider von oben nach unten, kann ich mir M. J. Weber's (Handb. d. Anat. Th. I. S. 481) Behauptung erklären, daß der Compressor narium nie von der Gesichtsfläche des Oberkiefers entspränge, sondern nur von den Nasenflügeln.

[2] Daß die Nasenlöcher unabhängig von den übrigen Gesichtsmuskeln (pyramidalis, procerus, compressor narium, depressor alae nasi, nasalis labii

drückers der Nase findet man auf dem unteren hinteren Theile des Nasenflügels eine Zellgewebsmasse, in welcher häufig schon mit bloßem Auge, immer aber unter dem Mikroskope quergestreifte Muskelfasern erkannt werden. Diese Fasern entspringen sehnig vom Rande des Stirnfortsatzes des Oberkiefers, sowie von den Sesamknorpeln des Nasenflügels. Sie steigen nach unten herab und verlieren sich in der Haut der hinteren Hälfte des Nasenlochrandes.

Der kleine Muskel wird vom Zusammendrücker der Nase und von den äußeren Fasern des Herabziehers des Nasenflügels bedeckt, so daß er leicht als ein zum letzteren gehöriger Theil erscheinen kann.

Wirkung. Zieht den hinteren Theil des Nasenflügels nach außen; erweitert daher das Nasenloch in querer Richtung.

superioris) erweitert werden können, davon kann man sich leicht am eignen Körper überzeugen. Werden sie willkürlich erweitert, wenn z. B. ein Geruch mit Bestimmtheit wahrgenommen werden soll, so fühlt der Finger keine Anspannung eines der genannten Muskeln, wir empfinden keine Muskelspannung im Umfange der Nase und die Gesichtszüge bleiben unverändert. Läßt man die Pyramidenmuskeln kräftig wirken, so kann die Nasenöffnung doch noch besonders erweitert werden; diese Erweiterung hängt also nicht vom Pyramidenmuskel ab. Wirkt der Herabzieher des Nasenflügels, so bemerkt man keine Erweiterung des Nasenloches; macht man aber dabei den Versuch, das Nasenloch zu erweitern, so erkennt man, daß dieser Versuch (durch einen anderen Muskel) gelingen würde, wenn nicht der Nasenflügel durch den antagonistischen Herabzieher nach unten festgehalten würde. Daß der Nasalis labii superioris und der Procerus nicht auf Erweiterung des Nasenloches wirken können, ist für sich klar. — Santorini (§. 14. 15. 16.) beschrieb nun einen Dilatator pinnarum proprius, den ich für den nämlichen Muskel halte, welchen ich Dilatator narium posterior nenne, wenngleich in der Abbildung die Fasern nicht bis zum Rande des Nasenflügels herabreichen. Ueberhaupt paßt aber Santorini's Beschreibung nicht ganz zu seiner Abbildung. Nach Santorini geschah des Muskels meines Wissens keine fernere Erwähnung, bis Arnold einen Dilatator narium abbildete (fig. 7. n). In dieser Abbildung sind aber offenbar der Depressor und der Dilatator vereinigt, und auch so scheint mir die Darstellung nicht dem gewöhnlichen Vorkommen zu entsprechen. Nach dieser Abbildung würde nämlich der Depressor alae nasi am Ursprunge weiter nach außen reichen, als der Compressor narium, jedenfalls wohl bis auf den zweiten Backenzahn. So weit reicht aber nicht einmal der Compressor narium, der übrigens immer nach außen neben dem Depressor und nicht unterhalb desselben entspringt.

Vorderer Erweiterer des Nasenloches, Heber des Nasenflügels. Dilatator narium anterior, Levator alae nasi proprius (Arnold).

Arnold fig. 6 u. 7 p.

Vom oberen Rande und der äußeren Fläche des Nasenflügelknorpels, kaum ein paar Linien vom Nasenrücken entfernt, bis zu den Sesamknorpeln hin, entspringen Muskelfasern, die im Ganzen parallel mit dem Nasenrücken nach unten verlaufen und sich im vorderen Theile des Nasenlochrandes an der Haut verlieren. Nur selten ist dieser Muskel recht deutlich ausgebildet und selten findet man auch mit dem Mikroskope keine Muskelfasern an seiner Stelle.

Wirkung. Zieht den vorderen Theil des Nasenflügels nach außen; erweitert daher das Nasenloch.

Muskeln des Gesichtes.

Die ausnehmende Beweglichkeit, welche den Backen und besonders den Lippen zukommt, wird durch eine große Reihe von Muskeln bedingt, die mit Ausnahme eines einzigen, des Kinnhebers, zunächst auf die Lippen wirken. In den Lippen nämlich liegt ein Schließmuskel für die Mundöffnung; als Antagonisten desselben wirken aber die übrigen Gesichtsmuskeln, welche von oben, von außen und von unten zu den Lippen verlaufen. Alle diese Antagonisten, nebst dem nicht für die Lippen bestimmten Kinnheber, stimmen darin überein, daß ihr von den Lippen abgewandtes Ende befestigt und zwar, mit Ausnahme eines einzigen, an Knochen befestigt ist und offenbar den Ursprung des Muskels darstellt, während das andere Ende sich in den weichen Theilen verliert. Die einzelnen zu beschreibenden Muskeln sind aber: 1. Der Mundschließer; 2. der Backenmuskel; 3. der Pyramidenmuskel; 4. der Heber der Oberlippe; 5. der Heber des Lippenwinkels; 6. und 7. der kleine und große Jochbeinmuskel; 8. der Lachmuskel; 9. der Herabzieher des Lippenwinkels; 10. der Herabzieher der Unterlippe; 11. der Kinnheber. Alle sind paarig auf beiden Seiten vorhanden; nur der Mundschließer ist unpaarig. Dazu kommen

außerdem noch mehrere Muskelfasern, die vom breiten Halsmuskel über den Unterkieferrand ins Gesicht treten.

Mundschließer, Ringmuskel des Mundes oder der Lippen, Lippenmuskel. Orbicularis s. Sphincter oris, Labialis, Constrictor labiorum, Osculatorius.

Albinus tab. 11. fig. 10—14. — Santorini, observ. anat. tab. I. — Weber I. und II. XIII.

Um die Mundspalte herum liegt in beiden Lippen, zwischen der äußeren Haut und der Schleimhaut, eine Muskelschicht, die ohne Unterbrechung mit einem Theile der Gesichtsmuskeln zusammenhängt. Es findet sich daher keine scharfe Grenze zwischen diesem Muskel und den übrigen Gesichtsmuskeln.

Man kann die seitliche Grenze oder den Anfang des Muskels etwa $^1/_2$ Zoll nach außen vom Mundwinkel setzen. Hier findet sich eine $^3/_4$—1 Zoll breite Muskelschicht, deren Fasern im Allgemeinen quer durch die Oberlippe und Unterlippe verlaufen; doch gehen die vom Lippenrande entfernteren in der Oberlippe zugleich nach oben, in der Unterlippe zugleich nach unten.

In jeder Lippe kann man eine innere oder Randschicht und eine äußere Schicht unterscheiden, deren Grenze im Ganzen durch den Verlauf der Kranzgefäße bezeichnet wird. Die innere Schicht am Lippenrande ist ein rundlich-plattes, ungefähr 2 Linien breites, aus zarten dicht auf einander liegenden Fasern bestehendes Muskelbündel. Die äußere Schicht ist weit dünner; sie besteht aus platten, unterbrochenen Muskelbündeln, die übrigens an der Unterlippe dichter zusammengedrängt sind [1]. Die innere Schicht liegt auch nicht in der nämlichen Ebene mit der äußeren, sondern

[1] Die Unterscheidung der äußeren und inneren Schicht findet sich bei Aelteren und Neueren (Loder, Bichat, Meckel, E. H. Weber u. A.). Die äußere Schicht soll nach Loder und Bichat die von den anderen Gesichtsmuskeln stammenden Fasern enthalten; die innere die eigenthümlichen Ringfasern des Mundschließers. Es beruht wohl auf einem bloßen Mißverständnisse, wenn Krause (Handb. d. Anat. Bd. 1. S. 216) und M. J. Weber (Handb. d. Anat. Bd. 1. 483) als äußere Schicht eine der Haut zugekehrte, als innere Schicht eine der Schleimhaut zugekehrte Schicht bezeichnen. Denn von außen nach innen läßt sich der Mundschließer nicht in zwei Schichten zerlegen.

ist am freien Lippenrande etwas nach außen umgebogen, namentlich an den wulstigen Lippen des Negers. An den Mundwinkeln ist der ganze Mundschließer am dicksten.

An der Oberlippe heften sich die äußersten Fasern der äußeren Schicht jederseits an die vordere Fläche des Oberkiefers, längs einer Linie, die von der Wurzel des ersten Backenzahnes nach innen und etwas nach unten gegen den ersten Schneidezahn verläuft. Die folgenden Fasern der äußeren Schicht verlieren sich am unteren Rande der Nasenscheidewand nach hinten zu. Diese Faserportion erhebt sich in der Nähe der Scheidewand etwas über den übrigen Muskel, und ist mit dem besonderen Namen des Nasenmuskels der Oberlippe (nasalis labii superioris) belegt worden (Weber I. xii.). Ein Theil der Fasern der äußeren Schicht verläuft ferner bogenförmig durch die ganze Oberlippe. — Die Randschicht geht ohne Unterbrechung von einem Lippenwinkel zum anderen.

An der Unterlippe heften sich die äußersten Bündel der äußeren Schicht jederseits an die vordere Fläche des Unterkiefers, und zwar an der Wurzel des Hundszahnes, neben dem Ursprunge des Kinnhebers. Die übrigen Bündel der äußeren Schicht verlaufen bogenförmig von einer Seite zur anderen durch die Unterlippe; Santorini[1] nannte aber diese Faserportion den Corrugator s. Protrusor labri inferioris. — Die Fasern der Randschicht gehen ohne Unterbrechung von einem Mundwinkel zum anderen.

Der Mundschließer stimmt in der Anordnung seiner Fasern nicht mit einem wahren Schließmuskel überein. Denn wahre Ring- oder Kreisfasern, die an den Lippenwinkeln aus einer Lippe in die andere übergingen, finden sich durchaus nicht in ihm. Seine Muskelfasern lassen sich vielmehr aus dem Backenmuskel, dem Heber und Herabzieher des Mundwinkels, dem großen Jochbeinmuskel und einem Theile des breiten Halsmuskels ableiten. Der Backenmuskel geht, wie man von der Mundhöhle aus deutlich sieht, in die innere Schicht und einen großen Theil der äußeren Schicht beider Lippen über. Die übrigen genannten Muskeln durchkreuzen sich mit einem Theile ihrer Fasern neben dem Mundwinkel, wo sie vor dem Backenmuskel liegen, und werden hier durch ein kurzes festes Zellgewebe zusammengehalten. Aus dieser sich durchkreuzenden Muskelmasse läßt sich zwar nicht jedes Bündel mit Bestimmtheit in eine der beiden Lippen verfolgen, allein man

[1] Obs. anatom. Cap. I. §. 31.

erkennt wenigstens den Hauptzug der einzelnen Muskeln. Der Herabzieher des Mundwinkels nebst Fasern des breiten Halsmuskels dringen in die Oberlippe ein; der Heber des Mundwinkels und der große Jochbeinmuskel in die Unterlippe.

Bei den Säugethieren verhält sich der Mundschließer im Ganzen ebenso zu den übrigen Gesichtsmuskeln, wie beim Menschen, und in den übrigen Thierclassen fehlt er zugleich mit den Gesichtsmuskeln. Ich bin deshalb mit Santorini (§. 21. 35. 36.) der Meinung, daß der sogenannte Mundschließer im strengen Sinne kein selbstständiger Muskel, sondern eine Fortsetzung der Fasern mehrerer Gesichtsmuskeln, hauptsächlich des Backenmuskels, ist. Nur über das Verhältniß jener Fasern in der äußeren Schicht beider Lippen, die am Oberkiefer und am Unterkiefer festsitzen und hauptsächlich als Adductores anguli oris wirken, bin ich noch zweifelhaft.

Die innere Fläche des Mundschließers wird von zahlreichen Schleimdrüsen und von der Mundschleimhaut bedeckt, die sich leicht davon entfernen lassen. An der Oberlippe liegt sie auf einem Theile des Herabziehers der Nase, an der Unterlippe auf einem Theile des Kinnhebers. Auf dem Muskel liegen theilweise der Herabzieher der Unterlippe, der Herabzieher des Mundwinkels, der Aufheber der Oberlippe, der kleine Jochbeinmuskel, der Pyramidenmuskel. Alle hängen durch festes Zellgewebe sehr genau mit dem Muskel zusammen. Wo sie fehlen, ist die Haut in fester Verbindung mit ihm.

Wirkung. Obwohl die Fasern des Mundschließers aus den genannten Gesichtsmuskeln stammen, so können sie doch innerhalb der Lippen unabhängig von jenen Muskeln sich contrahiren.

Contrahirt sich der Muskel in der ganzen Ausbreitung, so nähern sich die festsitzenden Ränder und die Winkel beider Lippen; die Lippen werden konisch nach vorn geschoben und quergerunzelt, z. B. beim Küssen. Sind dabei zugleich die Kiefer geöffnet, so öffnet sich die Mundspalte, z. B. beim Pfeifen.

Wirkt die äußere Schicht beider Lippen, so weit sie an den beiden Kiefern und an der Nase festsitzt, dann werden beide Lippen in der Gegend ihrer festsitzenden Ränder an einander gedrückt, ihre freien Ränder aber werden nach vorn gedrängt und etwas umgestülpt. Zugleich wird die Mundspalte durch Annäherung beider Lippenwinkel (die aber auf der Mundfläche weit merklicher ist) etwas verkürzt, die Nase etwas herabgezogen, das Kinn auf

eine merklichere Weise gehoben. Die Wirkung bei geöffneten Kiefern ist im Ganzen die nämliche; die Umstülpung der Lippenränder ist aber schwächer, und die Mundöffnung verliert die linsenförmige oder elliptische Gestalt und wird mehr vierseitig und trichterförmig.

Durch Contraction der Randschicht beider Lippen werden die Lippenränder an einander gepreßt und nach einwärts gezogen, so daß der rothe Lippentheil verschwindet; die Mundspalte wird durch Annäherung der Lippenwinkel etwas verkürzt, und an den Lippen bilden sich kleine senkrechte Furchen, die aber beim stärkeren Zusammenkneifen wieder verschwinden. Sind die Kiefer geöffnet, daß sich die Lippenränder nicht berühren, so erfolgt Verengerung der Mundspalte in querer Richtung, Spannung und noch stärkere Runzelung der Lippenränder, Einwärtsziehen der Lippenränder, dieses aber in schwächerem Grade.

Die gleichseitigen Hälften beider äußeren Schichten, die an den Kiefern ansitzen (adductores anguli oris?), schieben den Lippenwinkel ihrer Seite gegen die Mittellinie des Gesichtes; der Nasenflügel und das Kinn folgen dieser Bewegung in etwas.

Die gleichseitigen Hälften beider Randschichten (ich kann wenigstens ihre isolirte Wirkung an mir beobachten) schieben ebenfalls den Mundwinkel ihrer Seite gegen die Mittellinie des Gesichtes, und ziehen ihre Hälfte der Lippenränder nach einwärts und runzeln sie.

Ein isolirtes Wirken der äußeren Schicht in einer der beiden Lippen scheint nicht möglich zu seyn, weder in der ganzen Schicht, noch in der halben seitlichen.. Dagegen kann die Randschicht jeder Lippe ziemlich isolirt wirken, mögen die Kiefer geschlossen oder geöffnet seyn; es wird dadurch die Oberlippe oder die Unterlippe, die letztere stärker, in die Mundhöhle gezogen.

Der sogenannte Nasalis labii superioris kann wohl nicht für sich wirken, wenigstens nicht als Herabzieher der Nase. Auch Santorini's Protrusor labri inferioris tritt ebensowenig isolirt wirkend auf, als er anatomisch geschieden ist, wenngleich seine Fasern bei der Contraction der äußeren Schicht beider Lippen die Unterlippe umstülpen helfen.

Backenmuskel, Trompetermuskel. Buccinator.

Albinus tab. II. fig. 13. 14. — Santorini septemd. tabulae tab. I. y. y. — Weber II. XI.

Der platte, quer durch den Backen verlaufende Muskel entspringt hauptsächlich von einem sehnigen Streifen, der am Ober- und Unterkiefer hinter dem hintersten Backenzahne festsitzt, und seine Fasern hängen hier zum Theil ohne Unterbrechung mit dem oberen Schlundkopfschnürer zusammen. Nach oben entspringt der Muskel ferner von der Spitze des Flügelfortsatzhakens und von der Außenfläche des Zahnfortsatzes des Oberkiefers, bis zum zweiten Backenzahne hin oder bis unterhalb des Anfanges des Hebers des Mundwinkels. Nach unten entspringt er noch auf der Außenfläche des Unterkiefers, nach außen vom letzten Backenzahne.

Zwischen den einzelnen Muskelbündeln liegt ein zum Theil fetthaltiges, festes Zellgewebe. Die mittleren Fasern verlaufen quer gegen den Mundwinkel hin und eben dahin gehen auch die vom Ober- und Unterkiefer entspringenden Fasern, so daß sich die Fasern nach dem Mundwinkel zu großentheils zusammendrängen.

Da am Oberkiefer der Muskel nach vorn an den Heber des Mundwinkels grenzt, so wird die Mundschleimhaut längs des Oberkiefers überall von Muskelfasern gedeckt. Am Unterkiefer wird die Schleimhaut im hinteren Theile dadurch mit Muskelfasern gedeckt, daß vorderhalb des letzten Backenzahnes noch mehrere Muskelfasern von der Schleimhaut selbst ausgehen und gegen den Mundwinkel verlaufen und daß andrerseits mehrere Fasern sich gegen den Unterkiefer herabbiegen und sich bis zum Kinnloche hin, oder bis zum äußeren Rande des Herabziehers des Mundwinkels hin, an der Schleimhaut verlieren.

Ungefähr $^1/_2$ Zoll vom Lippenwinkel entfernt hat sich der Muskel zu einer von oben nach unten 8 — 10 Linien messenden Schicht zusammengedrängt, deren größerer Theil unterhalb des Lippenwinkels liegt. An dieser Stelle verliert er aber seine Selbstständigkeit und vereinigt sich mit den übrigen Gesichtsmuskeln dieser Gegend, theils durch unmittelbaren Uebergang, theils durch ein kurzes, festes, dazwischen liegendes Zellgewebe. Die Fasern des Backenmuskels liegen aber dabei am tiefsten, unmittelbar auf der Mundschleimhaut.

Vom oberen Rande biegen sich nämlich einige Fascikel in den Heber des Mundwinkels um, die übrigen gehen in die Mitte der Oberlippe über. Die Fasern des unteren Randes verlieren sich zum Theil am Herabzieher des Mundwinkels, zum Theil gehen sie in die Mitte der Unterlippe über. Die mittleren Fasern gehen

bis zum Mundwinkel und theilen sich hier in eine obere und untere Schicht, die am Rande beider Lippen verlaufen, wobei aber die vorher oberen Fasern zur Unterlippe gelangen und umgekehrt.

Der Muskel wird innen von der Mundschleimhaut bedeckt, die besonders hinten ganz fest auf ihm liegt. Außen wird er vom Kaumuskel und zwischen diesem und dem Mundwinkel von einer ansehnlichen Fettmenge bedeckt. Der Ausführungsgang der Ohrspeicheldrüse durchbohrt ihn in der Gegend des dritten oberen Backenzahnes.

Ein fibröses Blatt (fascia buccalis s. buccinatoria) liegt fest auf der äußeren Fläche des Muskels. Seine Fasern hängen mit der äußeren Haut des Ausführungsganges der Ohrspeicheldrüse zusammen. Diese Fascie setzt sich über den Ursprung des Muskels hinaus auf die Seitenwand des Schlundkopfes fort, reicht hier bis zur Eustachischen Trompete und zur Wurzel des Griffelfortsatzes in die Höhe, und heißt deshalb auch die Backen-Schlundkopf-Aponeurose (fascia buccopharyngea).

Wirkung. Zieht den Mundwinkel nach außen und hinten, gleichsam in die Mundhöhle hinein und hinter den Backen. Am Backen selbst entstehen dabei bogenförmige absteigende Falten. Die Muskeln beider Seiten erweitern die Mundspalte in querer Richtung. — Er drückt den Backen an die beiden Zahnreihen an, wenn der Mundwinkel durch Contraction des Mundschließers befestigt ist; wirkt auf diese Weise beim Kauen. — Beim Blasen, Pfeifen wirkt er nicht unmittelbar als Austreiber der nöthigen Luftmenge aus der Mundhöhle; er ist aber dadurch wirksam, daß er dem Backen den erforderlichen Grad von Spannung verleiht, um der durchströmenden Luft zu widerstehen, und daß er durch Befestigung des Mundwinkels den Mundschließer einigermaßen fixirt.

Pyramidenmuskel, Aufheber des Nasenflügels und der Oberlippe[1]. Pyramidalis, Levator alae nasi labiique superioris.

Albinus tab. 11. fig. 10. a. b. c. d. — Santorini obs. anat. tab. I. S. T. — Arnold tabulae anatomicae. fasc. 2. tab. 8. fig. 6. g. h. i. k. — Weber I. IV.

[1] Bei der ungebührlichen Länge des gewöhnlichen Namens dieses kleinen Muskels möchte die von Santorini gebrauchte Bezeichnung als Pyramidalis,

Der platte Muskel entspringt in der Länge eines halben Zolles kurzsehnig in der schwachen Vertiefung, welche auf der Außenfläche des Oberkieferstirnfortsatzes senkrecht verläuft. Der Ursprung reicht bis zum inneren Augenliderbande, oder selbst noch etwas höher hinauf. Der Muskel verläuft auf der Seitenfläche der Nase, breiter werdend so nach abwärts, daß sein vorderer Rand in der Verlängerung den Nasenflügel von vorn nach hinten etwa halbiren würde. Sein hinterer Rand steigt in der Rinne herab, die zwischen Nase und Backen bemerklich ist, vereinigt sich aber sehr bald mit dem inneren Rande des Aufhebers der Oberlippe.

Der Muskel endigt theils an der Oberlippe, theils am Nasenflügel, ohne sich aber deshalb in zwei besondere Fascikel zu trennen. Die zur Oberlippe gehenden Fasern (die größere Portion des Muskels) verhalten sich ganz, wie die Fasern des Hebers der Oberlippe; sie hängen mit dem Mundschließer und der äußeren Haut zusammen, und reichen zum Theil bis zum rothen Lippenrande herab. Die Fasern des Nasenflügels endigen in der Haut dieses Theiles nach hinten und unten.

Der Pyramidenmuskel liegt oben unmittelbar auf den Knochen; unten bedeckt er den Zusammendrücker der Nase und den Herabzieher des Nasenflügels. Er wird oben zum Theil vom Augenlidschließer bedeckt; im übrigen Verlaufe von der Gesichtshaut[1].

die wenigstens beim Menschen paßt, den Vorzug verdienen. Daß dieser Name bereits für einen Bauchmuskel recipirt ist, das kann kaum als gegründeter Einwurf gelten.

[1] Unter dem Pyramidenmuskel findet sich immer ein Muskelfascikel, das von oben nach unten über den Oberkiefer verläuft. Es sitzt oben sehnig am Stirnfortsatze des Oberkiefers, gleich unter dem Ursprunge des Pyramidenmuskels, häufig gar nicht von diesem gesondert, doch meistens länger sehnig; unten heftet es sich an der Wurzel des ersten Backenzahnes kurzsehnig an den Oberkiefer und stößt hier an den Ursprung des Zusammendrückers der Nase, mit dem es genau zusammenhängt. Eine besondere Wirkung kann dieses, an zwei unbeweglichen Punkten des nämlichen Knochens befestigte Fascikel kaum haben. Santorini hat es bereits unter dem Namen Rhomboideus beschrieben und abgebildet (Obs. anat. Cap. I. §. 25. und Tab. I. f.). Eine rhombische Gestalt hat es aber nur höchst selten; es ist gewöhnlich rundlich. Albinus (Hist. musc. Lib. 3. Cap. 18.) erwähnte es beim Depressor nasi und nannte es, wegen der Befestigung an zwei unbeweglichen Punkten, Anomalus. Sömmerring und Meckel führten den Anomalus maxillae superioris als besonderen Muskel auf. Ich lasse es unentschieden, ob dieses Fascikel, das ich immer fand (manchmal freilich sehr rudimentär), ein eigener Muskel oder eine

Wirkung. Der Nasentheil hebt den Nasenflügel in die Höhe, am stärksten (um einige Linien) den an die Backe grenzenden Theil, und legt zugleich die über und vor dem Nasenflügel befindliche Nasenhaut in mehrere der Länge nach verlaufende Runzeln; er ist der Nasenrümpfer. Der Lippentheil hebt seine Hälfte der Oberlippe um einige Linien in die Höhe. Der Nasen- und Lippentheil können aber nicht isolirt wirken. Die Muskeln beider Seiten wirken in der Regel gleichzeitig; doch kann durch Uebung der Muskel der einen Seite das Uebergewicht bekommen.

Heber der Oberlippe. Levator labii superioris, Incisorius.

Albinus tab. 11. fig. 10. e. e. f. — Santorini tabulae septemdecim tab. I. N. — Weber I. v.

Der platte, vierseitige Muskel entspringt in der Breite eines halben Zolles, kurzsehnig zwischen dem unteren Augenhöhlenrande und dem Unteraugenhöhlenloche. Er verläuft, sich allmählig etwas verschmälernd, nach unten und innen bis zum festsitzenden Rande der Oberlippe. Von hier an liegt er, in der nämlichen Richtung fortlaufend, genau auf dem Mundschließer und ein Theil seiner Fasern reicht fast bis zum rothen Lippenrande herab. Die Fasern endigen aber allmählig in der auf ihm liegenden Haut der Oberlippe, oder eigentlich in dem straffen fetthaltigen Unterhautzellgewebe.

Der Muskel bedeckt einen Theil vom Aufheber des Mundwinkels, sowie einen Theil des Mundschließers. Auf ihm liegt ein Theil des Augenschließers und die Haut. Sein innerer Rand vereinigt sich sehr bald mit dem Pyramidenmuskel. Der kleine Jochbeinmuskel legt sich entweder erst an der Oberlippe an seinen äußeren Rand, oder derselbe tritt schon bald nach dem Ursprunge ganz oder theilweise zum Heber der Oberlippe.

Wirkung. Zieht die Oberlippe, zwischen der Mittellinie und dem Mundwinkel, um einige Linien in die Höhe, so daß sich die Mundspalte an dieser Stelle öffnen kann, verkürzt aber die Oberlippe selbst kaum dabei.

Portion des Pyramidenmuskels ist. Arnold scheint es als eine Portion des Zusammendrückers der Nase angesehen zu haben; das rundliche Muskelbündel, das er (fig. 7. l.) abbildet und Lateralis nasi nennt, kann nur der Anomalus maxillae superioris seyn.

Aufheber des Mundwinkels. Levator anguli oris, Caninus (Gallorum).

Albinus tab. 11. fig. 11. 12. — Santorini Tabulae septemdecim tab. I. L. — Weber I. u. II. VIII.

Dieser Muskel entspringt, ungefähr ½ Zoll unterhalb des Unteraugenhöhlenloches, aus der Oberkiefergrube, in der Breite eines halben Zolles. Je nach der Breite der Mundspalte steigt er ziemlich senkrecht nach unten, oder wendet sich zugleich etwas nach außen; er nimmt nämlich die Richtung, daß sein innerer Rand gerade auf den Mundwinkel trifft. Bis dahin bleibt der Muskel von der Umgebung getrennt; am Mundwinkel aber durchkreuzen sich seine Fasern vor dem Backenmuskel mit den übrigen zum Mundwinkel tretenden Gesichtsmuskeln und gehen dann zum Theil in den Unterlippentheil des Mundschließers, zum Theil in den Herabzieher des Mundwinkels über.

Der Muskel wird durch fetthaltiges Zellgewebe und den Heber der Oberlippe bedeckt. An seinen äußeren Rand stößt in der Gegend des Mundwinkels der große Jochbeinmuskel, dessen Fasern ihn alsdann zum Theil decken. Der Ursprung am Oberkiefer grenzt nach innen an jenen Theil des Mundschließers, der sich am Oberkiefer anheftet.

Abweichungen. An seinen inneren Rand tritt ein dünnes Fascikel, das nach oben mit dem Pyramidenmuskel zusammenhängt. — Das innerste Fascikel ist am Ursprunge getrennt, und genauer mit dem Zusammendrücker der Nase verbunden.

Wirkung. Hebt den Mundwinkel etwas.

Jochbeinmuskeln, Wangenmuskeln. Zygomatici.

Vom Jochbeine entspringen Muskelbündel, die nach abwärts und einwärts zu den Lippen verlaufen. Der große Jochbeinmuskel liegt weiter nach außen; der kleine Jochbeinmuskel liegt weiter nach der Mittellinie hin.

1. Großer Jochbeinmuskel. Zygomaticus major.

Albinus tab. 11. fig. 10. l. m. — Santorini Obs. anat. tab. I. P. u. Tabulae septemdecim tab. I. II. — Weber I. VII.

Von der äußeren Fläche des Jochbeines, da wo der Schläfe-

beinfortsatz desselben abgeht, etwas oberhalb des unteren Randes, entspringt dieser Muskel kurzsehnig. Er verläuft als ein 3—4 Linien breites, verhältnißmäßig dickes Muskelbündel schief gegen den Mundwinkel herab, dem sich sein äußerer Rand bis auf ³/₄ Zoll nähert. Hier wird er breiter, seine Fasern durchkreuzen sich mit den zum Mundwinkel tretenden Muskeln, und der größte Theil des Muskels geht aus dieser Durchkreuzung in den Unterlippentheil des Mundschließers, namentlich in dessen äußere Schicht über. Ein Theil der Fasern geht aber auch ohne Unterbrechung in den Herabzieher des Mundwinkels und in den Lachmuskel über.

Der große Jochbeinmuskel liegt oben auf dem Kaumuskel, weiterhin auf einer ansehnlichen Fettmasse, die ihn vom Backenmuskel trennt, und in der Nähe des Mundwinkels auf dem Backenmuskel selbst. Auf ihm liegt die Haut und eine Fettschicht.

Abweichungen. An seinen inneren Rand treten oben bisweilen einige Fascikel vom Augenlidschließer. — Nach unten trennt sich vom äußeren Rande ein Fascikel ab und vereinigt sich mit dem Herabzieher des Mundwinkels. — Vom inneren Rande trennen sich einzelne Fasern, die in dem Raume zwischen dem großen Jochbeinmuskel und dem Heber der Oberlippe gegen die Oberlippe herab verlaufen.

Wirkung. Zieht die Backe und den Mundwinkel schief gegen den Backenknochen in die Höhe, so daß die Wange unterhalb der Augenhöhle eine Geschwulst bildet. Die gleichzeitige Contraction beider Muskeln, nämlich Erhebung und Auswärtswenden beider Mundwinkel, beobachtet man beim ironischen Lächeln, bei hochgesteigerter Geilheit.

2. Kleiner Jochbeinmuskel. Zygomaticus minor.

Albinus tab. 11. fig. 10. i. k. — Santorini Obs. anat. tab. I. Q. Tabulae septemdecim tab. I. I. (Der Ursprung am Jochbeine ist in beiden Figuren zu hoch oben.) — Weber I. VI.

Der kleine Muskel entspringt vom unteren inneren Theile der äußeren Fläche des Jochbeines. Er verläuft nach unten und innen, meistens etwas schiefer, als der große Jochbeinmuskel, von dem er bis zum Ende getrennt bleibt. Er geht nämlich nicht an den Mundwinkel, sondern vereinigt sich mit dem Heber der Oberlippe

an dessen äußerem Rande, und steigt mit diesem zur Oberlippe herab, in deren Haut er endigt.

Abweichungen. Sein häufiger Mangel ist meistens, vielleicht immer nur scheinbar, indem der Muskel, wie gewöhnlich, vom Jochbeine entspringt, sich aber sogleich mit dem Heber der Oberlippe vereinigt, als wäre er die äußere Portion dieses Muskels. — Den Uebergang hierzu bildet der nicht seltene Fall, wo sich der Muskel schnell in zwei Fascikel theilt: das innere geht sogleich in den äußeren Rand des Hebers der Oberlippe über, oder endigt auch kurzsehnig auf dessen vorderer Fläche; das äußere vereinigt sich an der normalen Stelle mit dem Heber der Oberlippe. (So in der Abbildung in den Tabulae septemdecim.) — Häufig tritt vom Augenlidschließer ein Fascikel an den inneren Rand des Muskels. Dasselbe theilt sich auch wohl, heftet sich mit der einen Portion ans Jochbein und geht mit der anderen in den kleinen Jochbeinmuskel über. Dieses Fascikel kann selbst den eigentlichen kleinen Jochbeinmuskel ganz verdrängen und sich außerdem noch abnormer Weise sogleich mit dem Heber der Oberlippe vereinigen. (Man kann daher das Fascikel o auf Tab. I. der Obs. anat., welches aus dem Augenlidschließer zum Heber der Oberlippe geht, für einen Theil des kleinen Jochbeinmuskels ansehen.)

Wirkung. Hebt den äußeren Theil der Oberlippe. Scheint namentlich beim neidischen Begehren, bei Geilheit zu wirken, wo sich die Oberlippe seitlich etwas hebt, selbst wohl bis zu dem Grade, daß sich die Mundspalte in beiden Mundwinkeln etwas öffnet.

Lachmuskel. Risorius.

Santorini Obs. anat. tab. I. n. u. Tabulae septemdecim tab. I. w.

In dem Fette der Wange verläuft ein, meistens dreiseitiger, von außen nach innen sich verschmälernder Muskelstreif. Er beginnt mit mehreren zerstreuten, theilweise wenigstens am Ursprunge sehnigen Fasern auf der Aponeurose des Kaumuskels, oder auf dem breiten Halsmuskel, wenn dessen Fasern so weit nach oben reichen. Diese Fasern verlaufen, in der Höhe der Zahnreihen, nach innen und zugleich etwas nach unten, mit nach unten gewandter Convexität, und drängen sich zu einem schmaleren aber dickeren Bündel zusammen. Unterhalb des Mundwinkels erreicht dieses

Bündel den Herabzieher des Mundwinkels, steigt mit diesem in die Höhe, und geht in den großen Jochbeinmuskel über.

Der Lachmuskel liegt wenigstens theilweise auf dem breiten Halsmuskel; wenngleich seine Fasern in der Nähe des Mundwinkels in derselben Ebene und in der gleichen Richtung mit den zum Munde gehenden Fasern des breiten Halsmuskels verlaufen.

Abweichungen. Der Muskel ist immer ein sehr dünnes Muskelbündel. Manchmal besteht er fast nur aus einem einzigen $^1/_3$ — $^1/_4$ Linie dicken Muskelbündel, oder er fehlt auch gänzlich. Dagegen läßt er manchmal am Ursprunge 2 oder 3 Fascikelchen unterscheiden, die in der Breite eines halben Zolles oder noch mehr entspringen.

Wirkung. Zieht den inneren und unteren Theil der Backe etwas nach außen und oben. Trägt wohl, zusammen mit dem großen Jochbeinmuskel, zur Bildung des Grübchens bei, das sich bei manchen Personen während des Lächelns auf dem Backen bildet [1].

Herabzieher des Mundwinkels. Depressor anguli oris; Triangularis.

Albinus tab. 11. fig. 10. o. o. m. fig. 11. a. — Santorini Tabulae septemdecim tab. I. M. — Weber I. IX.

Der dünne Muskel entspringt auf der Außenfläche des Unterkiefers, zwischen dessen unterem Rande und dem Kinnloche, so daß dieser Ursprung vorn bis zu dem Höcker reicht, welcher die Kinnerhabenheit begrenzt, hinten bis in die Gegend des vierten Backenzahnes. Die hintersten Fasern steigen ziemlich gerade aufwärts und nehmen unterhalb des Mundwinkels die Fasern des Lachmuskels auf; die vorderen wenden sich bogenförmig nach auf-

[1] Seitdem Santorini (Obs. anat. Cap. 1. §. 34) den Lachmuskel beschrieb und benannte, wird zwar in den Handbüchern immer ein Risorius aufgeführt, aber so, als wäre er eine Portion des breiten Halsmuskels; mag er bei Beschreibung dieses Muskels gelegentlich erwähnt, oder unter den Gesichtsmuskeln aufgezählt werden. Ein Theil jener Fasern des breiten Halsmuskels nämlich, die über den Unterkiefer nach oben und innen ins Gesicht steigen, soll dem Risorius entsprechen. Allein die Fasern des Lachmuskels kreuzen sich am Ursprunge mit den Fasern des breiten Halsmuskels; sie entspringen getrennt von diesem Muskel, zum Theil selbst mit besonderen Sehnenstreifen; der Muskel liegt (wie schon Santorini hervorgehoben hat) auf dem Gesichtstheile des breiten Halsmuskels: alles Beweise, daß der Risorius ein besonderer, vom breiten Halsmuskel zu trennender Muskel ist.

wärts und rückwärts. Der Muskel wird daher im Aufsteigen schmaler aber dicker. Er gelangt so neben den Mundwinkel, wo sein hinterer dickerer Rand als die Grenze des Mundschließers angesehen werden kann. Seine Fasern gehen hier zum Theil unmittelbar in den großen Jochbeinmuskel, sowie in den Heber des Mundwinkels über; ein anderer Theil setzt sich in den Oberlippentheil des Mundschließers fort.

Der Muskel bedeckt den Herabzieher der Unterlippe, mehrere Fascikel des breiten Halsmuskels, einen Theil des Mundschließers, und hängt mit allen genau zusammen. Er wird nur von der Haut und einem straffen fetthaltigen Zellgewebe bedeckt.

Abweichungen. Am unteren Rande des knöchernen Kinnes verläuft, unmittelbar unter der Haut, also den hier befindlichen Theil des breiten Halsmuskels bedeckend, ein Fascikel querer Muskelfasern, die zum Theil ohne Unterbrechung in die beiden Herabzieher des Mundwinkels übergehen, zum Theil auf beiden Seiten am Kinnrande festsitzen. Durch diese Fasern wird ein Theil vom Herabzieher des Mundwinkels in einen Muskelbogen umgewandelt, der vom Mundwinkel (oder vielleicht vom Jochbeine aus) unter dem Kinne weggeht und zum nämlichen Punkte der anderen Seite gelangt. Man kann dieses quere Fascikel entweder als eine Fortsetzung des Herabziehers ansehen, oder mit M. J Weber als einen besonderen Muskel, den queren Kinnmuskel (transversus menti) betrachten. Es war wohl nur Zufall, daß ich diese Muskelportion, die nicht immer gleich stark entwickelt ist, an einer Reihe weiblicher Leichname (10—14) niemals vermißte, und unter einer etwa gleichen Anzahl männlicher Leichname nur zweimal fand.

Wirkung. Soll den Mundwinkel herabziehen, daher zur Erzeugung jener Physiognomie beitragen, die wir bei Einfältigen, bei Trauernden wahrnehmen. — Der Tranversus menti runzelt die Haut des Kinnes?

Herabzieher der Unterlippe, viereckiger Kinnmuskel.
Depressor labii inferioris, Quadratus menti.

Albinus tab. 11. fig. 9. 10. 16. — Santorini Tabulae septemdecim tab. I. S. — Weber I. u. II. x.

Vom Unterkiefer entspringt unterhalb des Kinnloches in einer

Breite, welche dem Hundszahne und den 3 vordersten Backenzähnen entspricht, eine dünne Muskelschicht, die in der Unterlippe nach oben und innen verläuft. Die inneren Ränder beider Muskeln erreichen sich in der Rinne oberhalb des weichen Kinnes unter einem spitzen Winkel. Von hier an verlieren sich die Fasern des Muskels allmählig in der Haut; doch erreichen die letzten beinahe den rothen Lippenrand. Nur eine Strecke von 2—3 Linien neben dem Mundwinkel bleibt frei von den Fasern dieses Muskels. In der Mittellinie verflechten sich die Fasern beider Seiten unter einander, und die innersten Fasern sind die kürzesten. Denn daß die innersten Fasern sich in der nämlichen Richtung, über die Mittellinie hinaus, bis zum rothen Lippenrande der anderen Seite fortsetzten, und die Muskeln beider Seiten über der Kinngrube einander deckten, kann ich nicht finden.

Der Muskel liegt durch straffes Zellgewebe genau auf dem Unterlippentheile des Mundschließers. Santorini's[1] Angabe, daß seine Fasern zwischen einer äußeren und inneren Schicht derjenigen Muskelfasern lägen, welche bogenförmig durch die ganze Breite der Unterlippe verlaufen, kann ich wenigstens nicht bestätigen. Er ist am Ursprunge vom Herabzieher des Mundwinkels bedeckt und unzertrennlich damit verbunden; weiterhin liegt die Haut und ein fetthaltiges Zellgewebe auf ihm, und letzteres umhüllt seine einzelnen Fasern. Der innere Rand bedeckt zum Theil den Kinnheber. Mit dem äußeren Rande vereinigt sich immer ein Theil der Fasern des breiten Halsmuskels.

Wirkung. Zieht die Unterlippe seiner Seite nach unten und außen, und stülpt sie um, so daß der Mund schief steht. Diese Umstülpung fängt ein paar Linien vom Mundwinkel an und ist hier am stärksten. Wirken die Muskeln beider Seiten, dann wird die ganze Unterlippe herabgezogen, umgestülpt und nach beiden Seiten hingezogen, also gespannt.

Heber des Kinnes. Levator menti.

Albinus tab. 11. fig. 15.

Er gehört zu den stärkeren Muskeln des Gesichtes. Er entspringt fleischig auf der Außenfläche des Unterkiefers, in der Höhe

[1] Obs. anat. Cap. 1, §. 32.

von ein paar Linien, vor dem zweiten Schneidezahne und dem Hundszahne. Seine Fasern verlaufen nach abwärts und etwas nach einwärts gegen die Kinnerhabenheit zu, so daß man einigermaßen eine innere, dem Knochen zugekehrte, und eine äußere Fläche daran unterscheiden kann. Die obersten Fasern der Muskeln beider Seiten gehen stets ohne Unterbrechung in einander über und bilden so einen muskulösen, auf dem Unterkiefer sitzenden Bogen, der zum Vorschein kommt, wenn man beide Muskeln von der Mundhöhle aus durch Wegnahme der Schleimhaut bloßlegt. Der übrige größte Theil des Muskels aber verliert sich in dem fetthaltigen Zellgewebe und in der Haut des Kinnes.

Der Kinnheber grenzt am Ursprunge an jenen Theil des Mundschließers, der sich am Unterkiefer befestigt. Seine äußere Fläche wird vom Herabzieher der Unterlippe bedeckt. Zwischen den Muskeln beider Seiten liegt in der Tiefe ein festes Zellgewebe, das nach der Haut zu immer mehr von Fett durchzogen ist.

Wirkung. Zieht die Erhabenheit des weichen Kinnes gegen die Unterlippe in die Höhe, spannt die Haut des Kinnes und ertheilt ihr ein gehöckertes Aussehen [1].

Muskeln des Unterkiefers.

Die den Unterkiefer direct bewegenden Muskeln können zusammengenommen die Kaumuskeln genannt werden. Es finden sich 5 Paare: 1. der zweibäuchige Unterkiefermuskel; 2. der Kaumuskel; 3. der Schläfemuskel; 4. der innere Flügelmuskel; 5. der äußere Flügelmuskel. Der erste entfernt die beiden Kiefer von einander; die drei folgenden pressen sie an einander; der letzte bewegt sie in horizontaler Ebene auf einander.

[1] Die obersten Fasern des Kinnhebers scheinen, wenn man die Mundschleimhaut von ihnen entfernt, in die Unterlippe einzudringen; diese Muskelpartie ist es, die vielfältig als unterer Schneidezahnmuskel (incisivus inferior) beschrieben wurde.

Nach Entfernung des Kinnhebers findet man noch eine kleine fleischig-sehnige, dreiseitige Muskelpartie, die unterhalb dieses Muskels vom Unterkiefer entspringt, und breiter werdend sich am Höcker des Kinnrandes befestigt. Dieser Anomalus menti ist ebenso beständig, wie der Anomalus maxillae superioris. Ueber seine Wirkung läßt sich nichts bestimmen. Ich lasse es unentschieden, ob er eine Portion des Levator menti oder ein besonderer Muskel ist.

Zweibäuchiger Unterkiefermuskel, Niederzieher des Unterkiefers. Digastricus s. Biventer maxillae inferioris.

Albinus tab. 12. fig. 18. 19. — Weber I. G. tab. 18. fig. 6.

Dieser Muskel liegt oben zur Seite des Halses und an der Unterkinngegend, und verläuft in einem Bogen, dessen Wölbung nach unten gerichtet ist, von hinten, oben und außen nach vorn, unten und innen. Er besteht aus einem hinteren größeren, einem vorderen kleineren Bauche, die durch eine mittlere Sehne verbunden werden.

Der hintere Bauch entspringt in dem ganzen Zitzeneinschnitte des Schläfebeines, außen mehr fleischig, innen mehr sehnig. Er ist daher anfangs platt, wird aber schnell rundlich und dünner, indem sich seine Fasern an eine Sehne heften, die dem Unterkieferwinkel gegenüber ganz frei und rund ist. Sie wird aber im weiteren Verlaufe breit, und von beiden Flächen entspringen die Fasern des vorderen Bauches, der allmählig mehr platt wird und sich, theils fleischig, theils sehnig, in der Länge $\frac{1}{2}$—1 Zolles an der inneren Lippe des Unterkieferrandes, neben der Kinnerhabenheit, anheftet.

Die mittlere Sehne durchbohrt den unteren fleischigen Theil des Griffel-Zungenbeinmuskels und ist hier in der Länge einiger Linien von einem Schleimbeutel umhüllt, der aber doch wohl meistens durch ein lockeres Zellgewebe vertreten ist. Der nach innen befindliche Theilungsschenkel des Griffel-Zungenbeinmuskels ist gewöhnlich der schwächere, und fehlt auch wohl gänzlich oder fast gänzlich, so daß keine eigentliche Durchbohrung stattfindet. Mit der mittleren Sehne und dem Rande des vordern Bauches steht aber eine etwa zollbreite sehnige Platte in Verbindung (an ihr endigen auch die Fleischfasern des Griffel-Zungenbeinmuskels), die sich nach unten an der vorderen Fläche des Zungenbeinkörpers, zum Theil auch des großen Hornes befestigt. Auch werden durch diese Ausbreitung die vorderen Bäuche beider Seiten verbunden.

Der Muskel grenzt mit seiner inneren Fläche, von hinten nach vorn, an den seitlichen geraden Kopfmuskel, an die vom Griffelfortsatze ausgehenden Muskeln, an den Zungenbein-Zungenmuskel und den Kiefer-Zungenbeinmuskel. Seine äußere Fläche ist von hinten nach vorn dem Nacken-Warzenmuskel, den Kopfnickern, dem inneren Flügelmuskel, dem breiten Halsmuskel zugekehrt.

Abweichungen. Er geht am Zungenbeine nicht hinter, sondern vor dem Griffel-Zungenbeinmuskel weg. — Vom Anfangstheile des vorderen Bauches geht eine Partie Fleischfasern nach innen, und vereinigt sich mit dem Kiefer-Zungenbeinmuskel, mit dem der vordere Bauch überhaupt meistens eng zusammenhängt. — Vom Kiefer-Zungenbeinmuskel treten mehrere Fasern an die Zwischensehne. — Die Fasern vom inneren Rande der vorderen Bäuche beider Seiten erreichen sich in der Mittellinie und durchkreuzen sich zum Theil. — Der vordere Bauch wird doppelt; der accessorische innere Bauch heftet sich wohl statt des Muskels der anderen Seite an die andere Kieferhälfte [1]. Dieser accessorische Muskel ist nur eine weitere Entwickelung jener Fasern, die von der am Zungenbeine befestigten sehnigen Ausbreitung gewöhnlich zum vorderen Bauche gehen. Ein unpaariger Muskel, der zwischen den vorderen Bäuchen beider Seiten vom Zungenbeine zum Unterkiefer verläuft, entspricht der Vereinigung dieser accessorischen Muskeln beider Seiten. — Platner [2] beobachtete, daß sich der Muskel in der Mitte des horizontalen Unterkieferastes über den Rand weg an die Gesichtsfläche desselben schlug, und sich hier befestigte.

Wirkung. Er wirkt zunächst auf den beweglichen Unterkiefer; er entfernt nämlich beide Kiefer von einander, und öffnet dadurch bei fortschreitender Wirkung den Mund. In der Regel ist hierbei das Schläfebein der feste Punkt; aber auch der Unterkiefer kann es seyn: ist dieser durch Auflegen des Kinnes fixirt, so zieht der Muskel den Hinterkopf herab und entfernt dadurch den Oberkiefer vom Unterkiefer. Bei kraftvollen Contractionen, wenn man z. B. dem Senken des Unterkiefers den Druck der Hand entgegensetzt, wird wohl das Zungenbein durch den Brust-Zungenbeinmuskel und Schulter-Zungenbeinmuskel fixirt, so daß der Digastricus nun zwei feste Punkte hat. Doch ist dies nicht unerläßlich; denn wird der Kopf vorn über geneigt, daß das Kinn gegen die Brust stößt und das Zungenbein nun über einer Linie liegt, welche die Befestigung beider Bäuche des Digastricus verbände, so kann doch noch gleich kräftig auf die Eröffnung der Mundhöhle eingewirkt werden. Daß aber der zweibäuchige Unterkiefermuskel wirklich den Unterkiefer bewegt (eine Wirkung, die von Alex.

1 Jo. Zachar. Platner Progr. de musculo digastrico maxillae inferioris. Lips. 1737. Tab. III.

2 Ebend. Tab. II.

Monro [1] dem Aeltern gänzlich geleugnet wurde), ergiebt sich auf negativem Wege daraus, daß kein anderer Muskel vorhanden ist, der diese manchmal so kraftvollen Bewegungen ausführen könnte; es ergiebt sich aber auch auf positive Weise, weil man die Spannung des hinteren Bauches (am Zitzenfortsatze) und noch deutlicher des vorderen Bauches mit dem Finger fühlt, wenn der Unterkiefer herabgezogen wird. Wirken immer beide Bäuche zugleich? — Neben dieser Wirkung auf den Unterkiefer kann er auch einen Einfluß auf die Bewegung des Zungenbeines haben. Wirkt der ganze Muskel, während beide Kiefer an einander gepreßt sind, so wird das Zungenbein (und die Zungenwurzel) gehoben werden müssen; der vordere Bauch wird es unter gleicher Bedingung nach vorn, der hintere Bauch nach hinten ziehen müssen. Da nun aber das Zungenbein für diese Bewegungen eigene Muskeln besitzt, die zum Theil (stylohyoideus, geniohyoideus) mit dem hinteren und vorderen Bauche in der Richtung ganz übereinstimmen, so wird der Digastricus nur auf untergeordnete Weise, wenn überhaupt, auf das Zungenbein wirken; wenigstens verdient er nicht den Namen eines Digastricus ossis hyoidei, den M. J. Weber [2] ihm geben möchte.

Kaumuskel, äußerer Kiefermuskel. Masseter, Mandibularis externus.

Albinus tab. 12. fig. 20. 21. 22. — Weber I u. II. xvi.

Der kurze, dicke, länglich vierseitige Muskel entspringt vom unteren Rande des Jochbogens und des Jochbeines bis zum Oberkiefer hin, selbst wohl noch vom Jochbeinfortsatze des Oberkiefers, sowie von der inneren Fläche dieser Theile bis zur Schläfenfascie hinauf, wo sein Ursprung mit den hintersten Fasern des Schläfemuskels zusammentrifft. Er steigt nach unten herab und heftet sich an die ganze äußere Fläche des aufsteigenden Unterkieferastes, vom Winkel an bis zur Basis des Kronenfortsatzes. Nur der hintere Rand bleibt von der Anheftung frei.

Der Muskel läßt aber immer eine oberflächliche und tiefe

[1] *Medical Essays and Observations published by a Society in Edimburgh.* Vol. I. Nr. XI. Vol. III. Nr. XIII.

[2] Handbuch d. Anat. d. m. Körpers. 1839. Bd. 1. S. 495.

Schicht erkennen, wenigstens am hinteren Rande, denn nach vorn sind beide unzertrennlich verbunden.

a. Die oberflächliche Schicht entspringt nur am Rande des Jochbogens, vom Oberkiefer an bis zur Vereinigung des Jochbeines und Schläfebeines. Sie ist in der ganzen Breite des Ursprunges auf der Außenfläche sehnig. Oder es ist ihre vordere Hälfte auf der Außenfläche stark sehnig, auf der Innenfläche sogleich fleischig; die hintere Hälfte umgekehrt auf der Innenfläche sehnig, auf der Außenfläche fleischig. Die Fasern steigen nach unten und etwas nach hinten herab und heften sich am unteren Rande des Unterkiefers in der ganzen Breite des aufsteigenden Astes bis zum Winkel hin an; vorn mehr fleischig, hinten mehr sehnig.

b. Die tiefe Schicht reicht am Ursprunge nach vorn eben so weit als die oberflächliche, nach hinten fast bis zum Unterkiefergelenke. Sie entspringt am Rande des Jochbogens im Ganzen mit kurzen sehnigen Streifen, auf der Innenfläche desselben aber fleischig. Ihre Fasern verlaufen mehr gerade nach unten, so daß sie sich mit denen der oberflächlichen Schicht zum Theil spitzwinkelig kreuzen; sie heften sich durch einzelne kurzsehnige, breite Fascikel an den größeren noch freien Theil der Außenfläche des aufsteigenden Unterkieferastes, bis zum halbmondförmigen Ausschnitte und zur Wurzel des Kronenfortsatzes hinauf.

Der Muskel liegt unmittelbar auf dem Unterkiefer; nur am Ursprunge bedeckt er den Ansatz des Schläfemuskels. Er wird unten vom Hautmuskel des Halses, weiter oben vom Lachmuskel bedeckt.

Zwischen den beiden Schichten des Muskels liegt manchmal eine Art Schleimbeutel, und ein zweiter liegt wohl noch unter dem Muskel.

Der Kaumuskel wird von einem fibrösen Blatte bedeckt, das nach oben am Jochbogen und an der Schläfefascie festsitzt, nach unten sich am Unterkieferrande und an der Fascie des Halses verliert. Vorn ist dieses Blatt dünn, es bedeckt zugleich den Ausführungsgang der Ohrspeicheldrüse und verliert sich in diesem. Nach hinten theilt es sich in ein oberflächliches und tiefes Blatt, welche die Ohrspeicheldrüse zwischen sich nehmen und mit dem Gehörgange, dem Ohrknorpel und dem Kopfnicker zusammenhängen. Man nennt daher die ganze fibröse Ausbreitung Fascia parotideo-masseterica.

Wirkung. Drückt die beiden Kiefer an einander, wobei in der Regel der feste Punkt am Jochbogen ist.

Schläfemuskel. Temporalis, Crotaphites.

Albinus tab. 12. fig. 12. 13. 14. — Weber II. xvii.

Der Muskel entspringt von der ganzen inneren Wand der Schläfegrube, die nach oben durch die seitliche halbcirkelförmige Linie, nach unten durch den Winkel zwischen äußerer und unterer Fläche des großen Keilbeinflügels begrenzt wird; ferner vom oberen Theile der vordern Wand der Schläfegrube (der größere untere Theil ist mit Fett angefüllt); auch kommen noch einzelne Fasern von der Innenfläche der Schläfefascie, aber nur vom oberen Theile derselben. Alle Fasern entspringen fleischig; nur die untersten vom großen Keilbeinflügel herkommenden entstehen mit sehnigen Streifen.

Die Fasern verlaufen convergirend nach dem in die Schläfegrube ragenden Kronenfortsatze des Unterkiefers hin: die vorderen und mittleren gerade nach unten, die hinteren allmählig immer schiefer nach unten und vorn; ja die hintersten untersten, die von der Wurzel des Zitzenfortsatzes entspringen, verlaufen in der vom Jochbeinfortsatze gebildeten Rinne horizontal nach vorn und biegen sich dann nach unten um. Der Muskel ist daher am oberen Rande ganz dünn aber breit; er wird im Absteigen schmaler, aber auch dicker.

Die Fleischfasern heften sich an eine starke, breite Sehne, die sich in einer gekrümmten Linie an der Spitze, sowie am vorderen und hinteren Rande des Kronenfortsatzes befestigt. Auf der äußeren Fläche des Muskels ist diese Sehne fast in der ganzen Ausbreitung sichtbar, weil nur die an der halbcirkelförmigen Linie und oben an der Schläfefascie entsprungenen Muskelfasern sich oben an die äußere Fläche der Sehne heften. An ihre innere Fläche heften sich die Fleischfasern bis zum Kronenfortsatze hin.

Indessen sitzt nicht der ganze Muskel mittelst dieser Sehne am Kronenfortsatze. Diejenigen Fasern nämlich, welche vom großen Keilbeinflügel entspringen, sind mehr oder weniger vollständig vom übrigen Muskel gesondert und bilden eine ansehnliche Muskelportion, die sich, theils sehnig, theils fleischig, an der inneren Fläche des Kronenfortsatzes anheftet, längs jener Erhabenheit,

welche nach unten in die innere schiefe Erhabenheit des Unterkiefers übergeht. Man kann daher eine oberflächliche größere und eine tiefe kleinere Portion am Schläfemuskel unterscheiden, die freilich nur unvollkommen durch Zellgewebe gesondert sind und am Ansatze am Kronenfortsatze sich ganz vereinigen [1].

Der Schläfemuskel liegt unmittelbar auf der Seitenfläche des Schädels und nach unten auf dem äußeren Flügelmuskel, von dem er, gleichwie von der vorderen Wand der Schläfegrube, durch fetthaltiges Zellgewebe geschieden wird. Auf der äußeren Fläche seiner Sehne liegt eine Schicht Fett, das sich auch zum Theil zwischen die oberflächlichen Muskelfasern hineinzieht. Ueber dieser Fettschicht liegt aber eine starke Fascie, die den ganzen Schläfemuskel einschließt. Die Schläfefascie (fascia temporalis) entspringt an der ganzen halbcirkelförmigen Linie, steigt in der Richtung des Schläfemuskels gegen den Jochbogen herab und theilt sich ganz unten in zwei Blätter, deren Zwischenraum von Fett erfüllt ist. Das Schwinden dieses Fettes bei Abmagerung bewirkt das Einfallen der Schläfe. Das innere Blatt befestigt sich am oberen Rande des Jochbogens von der Wurzel des Zitzenfortsatzes an und längs des hinteren Randes vom Stirnfortsatze des Jochbeines bis zum Anfange der halbcirkelförmigen Linie hinauf. Das äußere ist nur am Jochbogen vorhanden und befestigt sich auf dessen äußerer Fläche.

Abweichungen. Die untersten vom Schläfebeine entsprungenen Fasern bilden eine vom übrigen Muskel gesonderte Portion, die sich durch eine besondere Sehne an den Kronenfortsatz heftet.

Wirkung. Drückt die beiden Kiefer an einander, wobei in der Regel der feste Punkt am Schädel ist. Die hinteren Fasern des Muskels ziehen zugleich das Köpfchen des Unterkiefers, wenn es nach vorn gerückt war, in die Gelenkgrube am Schläfebeine zurück.

[1] Was ich oberflächliche und tiefe Portion des Schläfemuskels nenne, ist etwas Anderes, als die von Manchen unterschiedene äußere und innere Lage oder Portion dieses Muskels. Die äußere Lage soll nämlich die oberflächlichste Faserschicht begreifen, die sich auf der Außenfläche der Sehne befestigt, und soll durch etwas zwischenliegendes Fett von der weit größeren inneren Lage (dem ganzen übrigen Muskel) geschieden seyn. Eine solche Bildung des Muskels sah ich aber nie.

Innerer Flügelmuskel. Pterygoideus internus.

Albinus tab. 12. fig. 15. a. fig. 17. — Weber II u. IV. XVIII.

Der länglich-vierseitige, seitlich plattgedrückte Muskel entspringt in der ganzen Länge der Flügelgrube von beiden Blättern des Flügelfortsatzes des Keilbeines, vom Pyramidenfortsatze des Gaumenbeines und nach unten auch wohl noch vom Oberkiefer. Er läßt sich aber am Ursprunge in der ganzen Länge in eine innere und äußere Portion trennen, die vom inneren und vom äußeren Blatte des Flügelfortsatzes entstehen; nur am unteren Ende der Flügelgrube sind beide Portionen durch eine gemeinschaftliche starke Sehnenmasse, die vom Gaumenbeine entspringt, vereinigt. Beide Portionen sind auf der inneren Fläche sehnig, auf der äußeren fleischig. Sie legen sich aber weiterhin enger aneinander, daß sie nicht wohl bis zum Ansatze hin unterschieden werden können.

Der Muskel verläuft mit parallelen Fasern nach unten und zugleich etwas nach hinten und außen. Mit abwechselnden fleischigen und starken sehnigen Fascikeln heftet er sich an die innere Fläche des aufsteigenden Unterkieferastes, und zwar an die rauhe Stelle vom Winkel desselben bis zur inneren Oeffnung des Unterkiefercanales hinauf.

Die äußere Fläche des Muskels liegt oben am äußeren Flügelmuskel, unten am Unterkiefer. Seine innere Fläche grenzt oben an den Spanner des Gaumensegels und den oberen Schlundkopfschnürer; auch ist sie zum Theil mit dem zweibäuchigen Unterkiefermuskel und den vom Griffelfortsatze kommenden Muskeln in Berührung.

Wirkung. Drückt die beiden Kiefer an einander, wobei in der Regel der feste Punkt in der Flügelgrube ist.

Aeußerer Flügelmuskel. Pterygoideus externus.

Albinus tab. 12. fig. 15. g. fig. 16. — Weber II. XIX.

Er ist kleiner, als der innere Flügelmuskel, und entspringt mit zwei bisweilen in der ganzen Länge getrennten Köpfen, die man als unteren und oberen unterscheiden kann. Er ist weit mehr fleischig, als der innere Flügelmuskel, liegt im Ganzen horizontal

und ist schlaffer zwischen den Theilen ausgespannt, an die er sich befestigt.

Der untere Kopf entspringt theils fleischig, theils sehnig, von der ganzen Außenfläche des äußeren Flügelblattes, sowie vom Pyramidenfortsatze des Gaumenbeines und vom hinteren Ende des Zahnfortsatzes des Oberkiefers. Seine Fasern verlaufen, die oberen horizontal, die unteren etwas aufsteigend, nach hinten und außen. Er wird daher rundlich und heftet sich sehnig-fleischig in die Grube vorn am Halse des Unterkiefers.

Der obere Kopf entspringt von der Basis des äußeren Flügelblattes, sodann von der unteren Fläche des großen Keilbeinflügels, nach vorn zu und nach außen bis zum Keilbeinhöcker zwischen unterer und äußerer Fläche des großen Flügels; am letzten Punkte entspringt er meist starksehnig. Er verläuft horizontal und schmaler werdend nach hinten, vereinigt sich mit dem unteren Kopfe und heftet sich ebenfalls in die Grube am Halse des Unterkiefers, besonders aber an den vorderen Rand des Zwischenknorpels im Unterkiefergelenke.

Der Muskel liegt zwischen dem Schläfemuskel nach außen, dem inneren Flügelmuskel nach innen.

Abweichungen. Der obere Kopf fehlt, und dann befestigen sich die Fasern des unteren an den Unterkiefer und den Zwischenknorpel. — Dagegen finden sich nicht selten, unabhängig von der Anwesenheit des oberen Kopfes, Muskelfascikel, die man wohl zum inneren Flügelmuskel zählen muß, wenngleich sie zwischen unbeweglichen Knochentheilen befestigt sind. So sah ich ein ganz getrenntes, mehr sehniges als fleischiges Fascikel vom vorderen Rande des äußeren Flügelblattes abgehen und sich am Keilbeinhöcker befestigen. Oder das von Civinini[1] beschriebene Liga-

[1] Schmidt's Jahrbücher 1839. Nr. 9. S. 277. Dieses Band, nach innen vom dritten Aste des dreigetheilten Nerven, existirt wohl immer, und wird manchmal durch eine Knochenbrücke ersetzt, auf ähnliche Weise, wie das kleine eigene Band des Schulterblattes. Daß die Ausdehnung des äußeren Flügelblattes ungemein variirt, ist bekannt. Unter einer Sammlung von 100 Schädeln fand ich einmal auf beiden Seiten dieses Flügelblatt oben so nach hinten verlängert, daß es mit dem nach vorn verlängerten Keilbeindorne in Berührung kam; so entstand jederseits ein Loch zwischen den genannten Knochentheilen und der unteren Fläche des großen Keilbeinflügels. An einem anderen Schädel erreichte nur auf Einer Seite eine zugespitzte Verlängerung des Flügelblattes den Keilbeindorn beinahe. An mehreren Schädeln war der Keil-

mentum pterygo-spinosum, welches von der Mitte des hinteren Randes des äußeren Flügelblattes zum Keilbeindorne hinter dem Stachelloche verläuft, wird von Muskelfasern begleitet, oder größtentheils durch sie ersetzt. Diese beiden Fascikel fand ich an dem nämlichen Individuum. — In einem andern Falle ging ein starker sehniger Streif, mit Muskelfasern untermischt, von der unteren Spitze des äußeren Flügelblattes aus, bedeckte den äußeren Flügelmuskel von außen, und befestigte sich am Winkel zwischen der Schläfegrube und der Schädelbasis, theils am Keilbein, theils am Schläfebeine.

Wirkung. Zieht den Unterkiefer nach vorn und schiebt ihn etwas nach der anderen Seite hinüber. Bei geschlossenem Munde widersetzt sich die obere Zahnreihe dem Vorschieben der unteren und die horizontale Bewegung des Unterkiefers ist dann die vorherrschende. Wirken die Muskeln beider Seiten, dann wird der Unterkiefer nach vorn gezogen, daß die untere Zahnreihe vor die obere zu liegen kommt.

Muskeln des Gaumensegels.

Santorini, Tabulae septemdecim. Tab. VI u. VII. — Karl Heinr. Dzondi, die Functionen des weichen Gaumens. Halle 1831. — F. H. Bidder, Neue Beobachtungen über die Bewegungen des weichen Gaumens und über den Geruchssinn. Dorpat 1838.

Zur Bewegung dieses schief nach unten und hinten herabsteigenden und quer zwischen den Seitenwänden des Schlundkopfes ausgespannten Theiles dienen fünf Muskeln: 1. der Heber des Gaumens; 2. der umgeschlagene Gaumenmuskel; 3. der Zungen-Gaumenmuskel; 4. der Schlundkopf-Gaumenmuskel; 5. der Muskel des Zäpfchens. Die beiden ersteren steigen von der Schädelbasis herab und ziehen das Gaumensegel nach oben; die beiden folgenden steigen von tiefer gelegenen Theilen zum Gaumensegel in die Höhe, ziehen es daher herab; der letzte wirkt hauptsächlich auf das frei hervorragende Zäpfchen. Die vier ersten sind auf beiden Seiten vorhanden; der letzte ist wenigstens ungemein häufig ein unpaarer Muskel.

beindorn nach vorn verlängert; an noch mehreren reichte das Flügelblatt in der ganzen Länge oder nur stellenweise ungewöhnlich weit nach hinten.

Heber des Gaumens. Levator palati mollis, Petro-salpingo-staphylinus.

Albinus tab. 12. fig. 9. — Santorini tab. VI. fig. 2. E. E. (von hinten). tab. VII. L. L. (von vorn). — Weber tab. 22. fig. 5. L. (von vorn). fig. 6. E. (von hinten).

Entspringt theils kurzsehnig, theils fleischig, von der Eustachischen Trompete, vom Felsenbeine sowohl wie vom knorpeligen Theile derselben, gleich hinter dem Stachelfortsatze des Keilbeines. Die Ursprungslinie entspricht der Richtung der Trompete und ist 3—4 Linien lang. Der Muskel steigt nach unten herab, zugleich aber auch etwas nach innen und vorn und erreicht den seitlichen Rand des Gaumensegels. Er ist am Ursprunge platt von außen nach innen, bekommt schnell eine rundliche Gestalt, wird aber am Gaumensegel wieder platt in der Richtung von vorn nach hinten. Seine Fasern breiten sich nämlich in der ganzen Höhe des Gaumensegels bis zur Basis des Zäpfchens aus, und gehen in der Mittellinie von beiden Seiten bogenförmig in einander über. Die Gaumenheber beider Seiten bilden also eigentlich einen unpaarigen bogenförmigen Muskel. Indessen scheint diese Anordnung nicht ganz beständig zu seyn, denn bisweilen glaubte ich wirklich eine ganz schmale weiße senkrechte mittlere Linie zwischen beiden Muskeln zu sehen, die aber wahrscheinlich doch nur oberflächlich war. Außerdem endigen die obersten Fasern immer am hinteren Rande der queren Sehnenausbreitung der umgeschlagenen Gaumenmuskeln; die untersten aber verlieren sich zur Seite des Zäpfchens am freien Rande des Gaumensegels.

Der für die Größe des zu bewegenden Theiles sehr ansehnliche, einige Linien dicke Muskel liegt am Ursprunge zwischen dem Trompeten-Schlundkopfmuskel nach innen und dem umgeschlagenen Gaumenmuskel nach außen. Im Gaumensegel wird er gabelförmig von der vorderen und hinteren Portion des Schlundkopf-Gaumenmuskels umfaßt. Außerdem liegt hier vorn der Zungen-Gaumenmuskel, hinten der Muskel des Zäpfchens auf ihm.

Wirkung. Er hebt das Gaumensegel, d. h. er nähert seinen freien Rand der Schädelbasis, nach Dzondi etwa um $1/2$ Zoll; es muß also die Oeffnung der Rachenenge vergrößert werden. Die Erhebung des Gaumensegels kann aber nicht in der Ebene vom freien zum festsitzenden Rande desselben stattfinden,

sondern der festsitzende Rand bildet gleichsam das Hypomochlion für die zu hebende Fläche und das Gaumensegel bekommt dadurch eine horizontale Lage. Es wird mithin sein freier Rand der hinteren Wand des Schlundkopfes zugekehrt, und die Oeffnung zwischen der Nasenhöhle und dem Schlundkopfe zwar nicht verschlossen, aber doch verengert. Endlich wird das Gaumensegel in querer Richtung etwas gespannt.

Umgeschlagener Gaumenmuskel, Gaumenspanner. Circumflexus palati, Tensor palati, Spheno-salpingo-staphylinus.

Albinus tab. 12. fig. 9. 10. — Santorini tab. VII. I. I. (die quere Sehnenausbreitung, aber unvollkommen). — Weber tab. 22. fig. 5. I. I.

Entspringt fleischig und mit einzelnen sehnigen Streifen in der Länge von 1 — 1¼ Zoll, längs einer nach vorn und innen verlaufenden Linie, vom Stachelfortsatze des Keilbeines und vom angrenzenden Theile des Felsenbeines, vom äußeren Umfange der knorpeligen Ohrtrompete und aus einer kahnförmigen Grube an der Wurzel des inneren Blattes des Flügelfortsatzes. Die Fleischfasern des breiten, dünnen Muskels heften sich an beide Flächen einer eben so breiten Sehne, die auf der inneren Seite früher sichtbar wird, auf der äußeren Seite bis zum Haken des Flügelfortsatzes hin die Fasern aufnimmt. Der Muskel steigt nämlich längs des inneren Flügelblattes herab, und wird anscheinend immer schmaler und mehr rundlich bis zum Einschnitte des Hakens, um den seine Sehne sich herumschlägt. Sie steigt von hier an zunächst etwas nach oben, nimmt aber schnell eine horizontale Richtung an. Diese Sehne hat am Haken fast noch die nämliche Breite, wie der Ursprung des Muskels, ist jedoch zusammengefaltet und fängt sich wieder auszubreiten an, sowie sie um den Haken herum ist. Ihre Fasern heften sich dann an den ganzen hinteren Rand des horizontalen Gaumenbeinastes bis zum hinteren Nasenstachel, wo der dreiseitige zwischen beiden Sehnen bleibende Raum durch eigne Sehnenfasern erfüllt wird. So bilden die Sehnen beider Muskeln eine horizontale, gegen 3 Linien breite sehnige Ausbreitung, mit einem vorderen festen, einem hinteren freien Rande, auf welcher die Basis des Gaumensegels ruht. Dabei findet noch die

besondere Anordnung statt, daß die am Flügelfortsatze entsprungenen Fasern sich am meisten nach außen an den hinteren Gaumenrand heften, die von dem Stachelfortsatze entsprungenen bis zum Nasenstachel reichen und am hinteren Rande der sehnigen Ausbreitung liegen. — Daß ein Theil der Fasern des Muskels sich im beweglichen Theile des Gaumensegels ausbreite, konnte ich nie wahrnehmen.

Der Muskel liegt nach außen am inneren Flügelmuskel, nach innen am Gaumenheber; im Umfange des Hakens berührt er den oberen Schlundkopfschnürer.

Am Haken gleitet die Sehne auf einem kleinen Schleimbeutel.

Abweichungen. Nicht selten befestigt sich ein Theil des Muskels schon am Haken des Flügelfortsatzes. — Ein Zipfel desselben geht in den Backenmuskel über.

Wirkung. Diese soll hauptsächlich in einer queren Anspannung des Gaumensegels bestehen; doch ist diese, wenn man den absteigenden Theil des Muskels zu verkürzen sucht, nicht wahrzunehmen, und sie könnte auch höchstens nur die Basis des Gaumensegels betreffen. Ich habe aus diesem Grunde den Namen Tensor palati nicht voran stellen mögen. Ist das Gaumensegel in die Höhe gezogen, wie es durch den Gaumenheber geschehen kann, so kann er die zugleich gehobene Wurzel des Gaumensegels etwas herabdrücken; er könnte daher, mit dem Gaumenheber zugleich wirkend, dessen Wirkung unterstützen, indem er die weiche Basis des Gaumensegels fixirte. Eine Erweiterung der hinteren Nasenöffnungen, eine Erweiterung der Eustachischen Trompete, beide in sehr unbedeutendem Grade, bemerkt man zwar beim Anziehen des Muskels; doch kann er wohl ebensowenig zu diesem Zwecke da seyn, als dazu, einen Druck auf die Schleimdrüse an der Wurzel des Gaumensegels auszuüben. Genug, die eigentliche Wirkung dieses, mit beiden Enden an zwei unbeweglichen Theilen befestigten Muskels ist mir noch gänzlich unbekannt.

Zungen-Gaumenmuskel, Zusammenschnürer der Rachenenge. Glossopalatinus, Glossostaphylinus, Constrictor isthmi faucium.

Albinus, tab. 12. fig. 11. — Santorini, tab. VII. 0. 0. * * — Weber tab. 22. fig. 5. 0. 0. 0. *

Ein dünner Muskelstreif in der Schleimhautfalte des vorderen

Gaumenbogens. Derselbe entspringt an der Zungenwurzel mit zerstreuten Fasern, die von der Schleimhaut am Rande der Zunge und auf ihrer oberen Fläche, sowie von dem hier antretenden Griffel-Zungenmuskel ausgehen; er steigt vor der Mandel in die Höhe, und gelangt mit fächerförmig ausgebreiteten Fasern auf die Vorderfläche des Gaumensegels, in dessen ganzer Höhe bis zum Zäpfchen herab sich die Fasern beider Seiten bogenförmig vereinigen. Die Fasern beider Seiten zusammengenommen bilden also eigentlich einen unpaarigen mit beiden Enden an der Zunge befestigten Muskelbogen. Er liegt am Gaumensegel vor dem Gaumenheber.

Wirkung. Sind die beiden beweglichen Theile, mit denen der Muskel zusammenhängt, Zunge und Gaumensegel, durch keine anderen Muskeln fixirt, dann wirkt er wie ein Schließmuskel auf die Rachenenge: Zungenbasis und Gaumensegel werden einander bis zur Berührung genähert, und die beiden seitlichen Falten des vorderen Gaumenbogens werden einander in der Querrichtung genähert. Ist die Zunge befestigt (durch Herabziehen oder Vorwärtsziehen des Zungenbeines), dann kann er das Gaumensegel länger machen oder durch Herabziehen anspannen. Ist das Gaumensegel der feste Punkt (wenn es durch den Gaumenheber verkürzt ist), dann kann der Muskel die Zungenwurzel heben, namentlich ihre Seitenränder.

Schlundkopf-Gaumenmuskel, hinterer oder oberer Zusammenschnürer der Rachenenge. Pharyngopalatinus, Thyreopalatinus Santorini, Constrictor isthmi faucium posterior s. superior.

Albinus tab. 12. fig. 11. 27. 28. 29. 30. — Santorini tab VI. fig. 2. G. d. e. (von hinten) tab. VII. K. K. l. l. (von vorn). — Weber tab. 22. fig. 5. l. K. (von vorn) fig. 2. G. H. d. e. (von hinten).

Vom hinteren Rande des Schildknorpels entspringt in der ganzen Länge eine sehr dünne Muskelschicht, deren Fasern gerade in die Höhe steigen und zwar in der Schleimhautfalte des hinteren Gaumenbogens. Der Muskel geht daher hinter der Mandel weg, tritt zur Seite und unten in das Gaumensegel ein und theilt sich hier in ein schwächeres hinteres und ein größeres vorderes Fascikel, zwischen denen der Muskelbogen der Gaumenheber liegt. Das

hintere Fascikel vereinigt sich in der Mitte des Gaumensegels bogenförmig mit dem der anderen Seite, oder steigt auch nach Santorini bis zur Wurzel des Gaumensegels in die Höhe und endigt hier an der queren sehnigen Ausbreitung. Das vordere Fascikel vereinigt sich in der Mittellinie bogenförmig mit dem der anderen Seite. Dieser Muskelbogen liegt höher im Gaumensegel, als der vom Zungen-Gaumenmuskel; beide aber liegen in einer ununterbrochenen Ebene, oder sie sind, wie es Santorini abbildet, durch einen Zwischenraum geschieden. Immer aber reicht der Muskelbogen oben bis zur queren sehnigen Ausbreitung an der Wurzel des Gaumensegels Ein Theil der Fasern befestigt sich wirklich an diese sehnige Ausbreitung. Santorini unterschied diese Portion als einen besonderen Muskel, als Hyperopharyngeus s. Palatopharyngeus; welcher Name von Anderen auch für den ganzen Muskel in Anwendung gezogen wurde. Nach außen setzt sich diese Portion ohne Unterbrechung in die Portio pterygopharyngea des oberen Schlundkopfschnürers fort, so daß sich beide Muskeln nur künstlich von einander trennen lassen.

Der Schlundkopf-Gaumenmuskel liegt unmittelbar auf der Schleimhaut. Er wird am Ursprunge vom unteren Schlundkopfschnürer, oberhalb des Schildknorpels vom Griffel-Schlundkopfmuskel, weiter oben vom oberen Schlundkopfschnürer bedeckt.

Wirkung. Die Hauptpartie der Muskeln beider Seiten bildet einen unpaarigen Muskelbogen, dessen beide feste Punkte am Schildknorpel liegen. Diese Partie des Muskels zieht das Gaumensegel herab, verlängert und spannt es also, nähert auch zugleich die seitlichen Hälften des hinteren Gaumenbogens einander. Wird der feste Punkt dieses Bogens höher gerückt, indem der Schildknorpel durch andere Muskeln oder durch die am Gaumen festsitzende Portion des Muskels gehoben wird, dann findet die Wirkung in einer sehr schiefen Ebene statt, und der freie Rand des Gaumensegels wird gegen die hintere Wand des Schlundkopfes gezogen.

Muskel des Zäpfchens, Zapfenmuskel. Musculus uvulae, Azygos uvulae.

Albinus tab. 12. fig. 8. — Santorini tab. VI. fig. 2. F. — Weber tab. 22. fig. 6. F.

Am hinteren Nasenstachel und dem angrenzenden Theile der

sehnigen Ausbreitung der Gaumensegelwurzel entspringen Muskelfasern, die zu einem runden, liniendicken, genau in der Mittellinie herabsteigenden Muskelbündel sich vereinigen. Es steigt bis zur Basis des Zäpfchens herab, und endigt hier kegelförmig zugespitzt.

Der Muskel ist von einer festeren Zellgewebshülle umschlossen. Er liegt der hinteren Fläche des Gaumensegels näher als der vorderen. Vor ihm liegt der Gaumenheber, der Zungen-Gaumenmuskel und der größte Theil des Schlundkopf-Gaumenmuskels; hinter ihm nur das schwache hintere Fascikel des letztgenannten Muskels.

Abweichungen. Er ist gleich häufig, wenn nicht häufiger, aus einem linken und rechten, in der Mitte ganz von einander getrennten Muskelstreifen gebildet.

Wirkung. Er kann das Gaumensegel in der Mittellinie nach der Richtung seiner Fläche verkürzen, so daß hierdurch auch mittelbar das Zäpfchen mit gehoben wird. Da er aber der hinteren Fläche des Zäpfchens weit näher liegt, als der vorderen, so kann auch durch ihn das Zäpfchen, wie Bidder annimmt, nach hinten etwas umgekrümmt werden.

Muskeln des Schlundkopfes.

Santorini, Tabulae septemdecim. Tab. VI. u. VII.

Die Muskulatur des Schlundkopfes ist wesentlich eben so angeordnet, wie am Darmcanale. Es finden sich nämlich Muskelbündel, die den Schlundkopf bogenförmig umgeben, aber keine vollständigen Ringe bilden, sondern zu beiden Seiten nach vorn an festen Theilen ansitzen, die Schlundkopfschnürer. Diesen wirken andere Muskelbündel entgegen, die in der Längsrichtung des Schlundkopfes verlaufen, mit dem einen Ende oben an festen Theilen ansitzen, mit dem anderen Ende sich im Schlundkopfe verlieren, die Schlundkopfheber.

Schlundkopfschnürer. Constrictores pharyngis.

Albinus tab. 12. fig. 23—26. — Santorini tab. VI. fig. 1.

Die hintere Wand und die Seitenwände des Schlundkopfes

werden von einer Muskelschicht umhüllt, deren Fasern im Allgemeinen in querer oder schiefer Richtung verlaufen, wie die Ringfasern der Gedärme. Man kann diese Schicht am Ursprunge in drei sich zum größeren Theile von unten nach oben deckende Muskeln trennen, den unteren, mittleren und oberen Schlundkopfschnürer. Alle drei entspringen zur Seite des Schlundkopfes, gehen auf dessen hintere Wand, und verlaufen zur Mittellinie. Hier gehen die Fasern des unteren Schlundkopfschnürers ganz deutlich, wenigstens im unteren Theile, von beiden Seiten bogenförmig in einander über, so daß dieser als ein unpaarer Muskel angesehen werden kann, der den Uebergang zu den Ringfasern der Speiseröhre bildet Am mittleren und oberen ist zwar die Vereinigung der Fasern beider Seiten nicht so deutlich; sie findet sich aber auch hier für einen Theil der Fasern, während ein anderer Theil sich zu durchkreuzen und auf der Schleimhaut der anderen Seite zu verlieren scheint. Eine mittlere sehnige Linie, die in der ganzen Länge der hinteren Schlundkopfwand den Muskelfasern als Insertionspunkt dienen soll, findet sich bestimmt nicht. Nur ganz oben stehen die Muskelfasern mit einem stärkeren sehnigen Bündel in Verbindung, das von der Schädelbasis aus in der Mittellinie herabsteigt, und eben so zur Befestigung des Schlundkopfes dient, wie die Sehnenfasern, welche zu beiden Seiten vom Felsenbeine an den Winkel des Schlundkopfes treten.

1. Unterer Schlundkopfschnürer. Constrictor pharyngis inferior.

Santorini tab. VI. fig. I. N. i i. k k. l l. m. M M. — Weber tab. 22. fig. 7. N. i i. k k. l l. M M.

Er ist der ansehnlichste von den drei Muskeln und besteht wenigstens aus zwei am Ursprunge etwas von einander getrennten Portionen, dem unteren Ring-Schlundkopfmuskel (cricopharyngeus) und dem oberen Schild-Schlundkopfmuskel (thyreopharyngeus).

Die untere Portion entspringt fleischig vom seitlichen Umfange des Ringknorpels, zwischen dem Ring-Schildknorpelmuskel und dem hinteren Ring-Gießkannenknorpelmuskel; ihre Fasern verlaufen quer über den Schlundkopf, die unteren wohl selbst absteigend, die oberen aber aufsteigend, so daß die Faserausbreitung in der Mittellinie 1 Zoll Höhe hat. Die Fasern beider Seiten gehen ununterbrochen in einander, und die untersten gehen in die Fasern der Speiseröhre über.

Die obere Portion entspringt vom unteren Horne und vom unteren Rande des Schildknorpels, ferner von der schiefen Erhabenheit, die auf der Außenfläche des Schildknorpels nach oben und außen verläuft, endlich von dem oberen Rande des Schildknorpels. Dazu kommen unten einige Fasern vom Ring-Schildknorpelmuskel und oben immer mehrere Fasern vom Brustbein-Schildknorpelmuskel. Die vom oberen Rande entsprungenen Fasern bilden ein anfangs getrenntes Fascikel, welches über das obere Horn des Schildknorpels weggeht[1]. Die obersten Fasern steigen nach aufwärts, so daß sie in der Mittellinie von beiden Seiten winkelig zusammentreffen, die unteren verlaufen mehr in querer Richtung.

Der untere Schlundkopfschnürer hat in der Mittellinie ungefähr 3 Zoll Höhe; seine obere Spitze reicht bis 2 Zoll von der Schädelbasis. Sein unterer Theil liegt locker auf der Schleimhaut; sein oberer bedeckt die unterste Ausbreitung des Schlundkopf-Gaumenmuskels und des mittleren Schlundkopfschnürers.

Abweichungen. Die vom unteren Horne des Schildknorpels und dem angrenzenden Theile des Ringknorpels entspringende Portion ist einigermaßen vom übrigen Muskel getrennt.

Wirkung. Verengert den unteren Theil des Schlundkopfes. Die oberen Fasern können auch den Kehlkopf nach aufwärts ziehen helfen.

2. Mittlerer Schlundkopfschnürer. Constrictor pharyngis medius. Hyopharyngeus.

Santorini tab. VI. fig. 1. L L. — Weber tab. 22. fig. 7. L L. fig. 8. a a b c.

Entspringt fleischig vom oberen Rande des großen Zungenbeinhornes (Ceratopharyngeus) und vom kleinen Zungenbeinhorne (Chondropharyngeus). Er bildet zuerst einen schmalen Muskelstrang, indem er oberhalb des Zungenbeines horizontal nach hinten verläuft, breitet sich aber dann auf der hinteren Fläche des Schlundkopfes bis zur Mittellinie hin schnell aus. Die untersten Fasern verlaufen nach innen und etwas nach unten, und erreichen sich

[1] Eine anfangs getrennte Portion, die als Syndesmopharyngeus beschrieben wird, und vom oberen Horne des Schildknorpels und vom seitlichen Zungenbein-Schildknorpelbande entstehen soll, konnte ich nicht finden. Ich muß glauben, daß hier eine Verwechselung mit Fasern des Schlundkopf-Gaumenmuskels und des Griffel-Schlundkopfmuskels stattfand.

von beiden Seiten zwischen Schildknorpel und Zungenbein. Die oberen allmählig immer mehr aufsteigenden Fasern reichen mit einer oberen Spitze bis 1 Zoll von der Schädelbasis. Die Ausbreitung des Muskels auf der hinteren Wand des Schlundkopfes besteht aus einfach neben einander liegenden, platten, linienbreiten Muskelbündeln.

Der Muskel liegt am Ursprunge zwischen der Schleimhaut der Zungenwurzel und dem Zungenbein-Zungenmuskel. Auf der hinteren Wand des Schlundkopfes liegt er auf dem Schlundkopf-Gaumenmuskel und Griffel-Schlundkopfmuskel, so wie auf dem oberen Schlundkopfschnürer; die Fasern der verschiedenen Muskeln liegen aber hier so eng auf einander, daß sich der mittlere Schlundkopfschnürer kaum bis zur Mittellinie isoliren läßt. Sein unterer Theil wird hier vom unteren Schlundkopfschnürer bedeckt.

Abweichungen. Die vom großen Zungenbeinhorne kommende Portion ist immer dünner und fehlt bisweilen. Doch tritt in diesem Falle wohl eine mit dem Zungenbein-Zungenmuskel zusammenhängende Portion zu dem Muskel. — Eine Portion des Muskels entspringt vom Bande zwischen Zungenbein und Schildknorpel.

Wirkung. Verengert den mittleren Theil des Schlundkopfes, wohin das Verschluckte zunächst kommt, und zieht dessen hintere Wand stark nach vorn gegen den weichen Gaumen und die Zungenwurzel.

3. Oberer Schlundkopfschnürer. Constrictor pharyngis superior.

Santorini tab. VI. fig. 1. G G. D D. C C. tab. VII. G G. n n. — Weber tab. 22. fig. 7. G G. D D. C C. fig. 9. a—g.

Er entspringt in der Ausdehnung von etwa 1½ Zoll von mehreren Theilen, die an der Grenze zwischen der Mundhöhle und dem Schlundkopfe liegen, in ununterbrochener Reihe, nicht mit getrennten Fascikeln. Man kann deshalb nicht mit Santorini eben so viele Muskeln daran unterscheiden, als besondere Theile zum Ursprunge dienen, wenngleich einzelne Portionen eine von den übrigen verschiedene Wirkung haben mögen. Man unterscheidet aber besonders drei Portionen des Muskels. Die untere kleinste Portion besteht aus einigen Fascikeln, die vom Rande der Zungenwurzel, da wo der Griffel-Zungenmuskel und Zungenbein-Zungen-

muskel an einander stoßen, herkommen und deren Ursprung sich am und im Zungenbein-Zungenmuskel verliert: der Zungen-Schlundkopfmuskel (glossopharyngeus). Seine Fasern steigen zwischen dem Griffel-Zungenmuskel und Griffel-Schlundkopfmuskel, über den Zungenast des Zungen-Schlundkopfnerven weg, in die Höhe, gelangen über den Winkel des Schlundkopfes auf dessen hintere Fläche und bilden den untersten Theil des oberen Schlundkopfschnürers. — Die mittlere Portion entspringt dünn und sehnig hinter dem letzten Backenzahne des Unterkiefers, dicht neben dem Kiefer-Zungenbeinmuskel, zugleich aber von der Mundschleimhaut zwischen Zungenwurzel und Backenmuskel, sowie nach oben von dem sehnigen Streifen zwischen dem Ober- und Unterkiefer, wo er mit dem Backenmuskel zusammentrifft: der Kiefer-Schlundkopfmuskel (mylopharyngeus). Die mit dem Backenmuskel zusammenstoßende Partie hat man auch noch besonders als Backen-Schlundkopfmuskel (buccopharyngeus) unterschieden. Die Fasern der mittleren Portion verlaufen im Ganzen in querer Richtung auf der Seitenfläche und der hinteren Fläche des Schlundkopfes; einige untere Fasern stehen aber auch, nach innen vom Griffel-Zungenmuskel, mit der Wurzel der Zunge in Verbindung. — Die obere Portion entspringt breit und zum Theil sehnig vom Haken des Flügelfortsatzes, sowie von einem Theile des hinteren Randes oder der inneren Fläche des inneren Flügelblattes: der Flügel-Schlundkopfmuskel oder Keilbein-Schlundkopfmuskel (pterygopharyngeus, sphenopharyngeus). Sie schlägt sich bogenförmig um den Gaumenheber herum. Die obersten Fasern verlieren sich zum Theil an dem oberen Faserstreifen vom Winkel des Schlundkopfes, oder steigen selbst neben diesem bis zum Felsenbeine hinauf; die übrigen gelangen über den Winkel des Schlundkopfes auf dessen hintere Fläche, und verlaufen schwach gebogen nach innen und oben.

Der obere Schlundkopfschnürer bildet hinten auf dem Schlundkopfe eine zollbreite Muskelschicht, die sich in der Mittellinie der Schädelbasis bis auf $1/2$ Zoll nähert, nach außen höchstens bis auf 1 Zoll. Oberhalb dieser Grenzen fehlen alle Muskelfasern auf der hinteren Fläche des Schlundkopfes.

Der obere Schlundkopfschnürer liegt zum Theil unmittelbar auf der Schleimhaut, und bedeckt einen Theil vom Gaumenheber, vom Trompeten-Schlundkopfmuskel und vom Schlundkopf-Gau-

menmuskel. Auf ihm liegt der Griffel-Schlundkopfmuskel und zum Theil der mittlere Schlundkopfschnürer.

Wirkung. Verengert den oberen Theil des Schlundkopfes und zieht seine hintere Wand nach vorn gegen die Nasenöffnung und den weichen Gaumen, besonders aber die beiden seitlichen Winkel, wo die Muskelfasern rechtwinkelig oder fast spitzwinkelig von der seitlichen auf die hintere Fläche umbiegen. Der Pterygopharyngeus trägt zugleich zum Heben des Schlundkopfes bei. Der Mylopharyngeus comprimirt die Mandel.

Heber des Schlundkopfes.

Neben dem Griffel-Schlundkopfmuskel gehört noch der Trompeten-Schlundkopfmuskel zu den Hebern. Außerdem ist auch noch der nur sehr selten vorkommende (ich sah ihn nie), aber mehrmals von Santorini[1] beobachtete unpaare Schlundkopfmuskel (solitaris s. impar. s. azygos pharyngis) zu erwähnen, der am Hinterhauptsbeine entsprang, da wo der Schlundkopf ansitzt, und sich mit absteigenden Fasern auf der hinteren und äußeren Wand des Schlundkopfes zwischen den Zusammenschnürern verlor.

Griffel-Schlundkopfmuskel. Stylopharyngeus, Levator s. Dilatator pharyngis.

Albinus tab. 12. fig. 27. 28. 30. — Santorini tab. VI. fig. 1. EE. — Weber tab. 22. fig. 7. EE.

Der rundliche, bis 2 Linien dicke Muskel entspringt theils fleischig, theils sehnig von der inneren Seite des Griffelfortsatzes, am meisten nach oben unter den von diesem Fortsatze entspringenden Muskeln, steigt nach unten herab, zugleich aber auch nach innen und etwas nach vorn, und tritt an den seitlichen winkeligen Vorsprung des Schlundkopfes, da, wo der obere und mittlere Schlundkopfschnürer an einander stoßen. Der vorher runde Muskel wird hier mehr breit. Einige seiner oberen Fasern steigen, bedeckt vom oberen Schlundkopfschnürer, eine Strecke weit am

[1] Observationes anat. Cap. 7. §. 2.

Winkel des Schlundkopfes in die Höhe. Die Hauptmasse des Muskels geht aber in der absteigenden Richtung längs des Schlundkopfwinkels, unmittelbar auf der Schleimhaut liegend, nach unten fort bis zum oberen Rande des Schildknorpels, und schickt Fasern auf die Seitenfläche des Schlundkopfes. Die obersten davon treffen mit den untersten Portionen des oberen Schlundkopfschnürers zusammen, die unteren verlieren sich zerstreut auf der Schleimhaut, die zwischen dem Kehldeckel und dem Schildknorpel die Seitenwand des Kehlkopfes bildet. Auch auf die hintere Fläche des Schlundkopfes schickt der Muskel einige Fasern; sie steigen hinter dem Schildknorpel herab und verlieren sich hier ebenfalls an der Schleimhaut [1].

Der Muskel liegt mit seinem oberen freien Theile am Schlundkopfe, durch etwas fetthaltiges Zellgewebe davon gesondert. Sein unterer Theil liegt eng auf der Schleimhaut und wird vom mittleren und unteren Schlundkopfschnürer bedeckt.

Abweichungen. Er ist doppelt [2]. Der überzählige entspringt weiter oben von der Basis des Schädels. Ich sah z. B. als oberflächlichste Muskelschicht hinten auf dem Schlundkopfe ein breites Bündel, das von der unteren Fläche des Felsenbeines und dem Anfange der Eustachischen Röhre, also gleich nach innen vom Canalis caroticus entsprang, am Winkel des Schlundkopfes herabstieg und sich, in zwei Fascikel getheilt, oberhalb der Antrittsstelle des eigentlichen Griffel-Schlundkopfmuskels auf die Hinterfläche desselben wendete, wo es sich mit aufsteigenden, mit queren und mit absteigenden Fasern dreiseitig ausbreitete. Diese Ausbreitung lag freilich auf dem mittleren Schlundkopfschnürer. Es ist dies der Kopf-Schlundkopfmuskel (cephalopharyngeus), der Anderen als eine Portion des oberen Schlundkopfschnürers gilt. Meckel [3] bezeichnet übrigens als Cephalopharyngeus eine ungewöhnliche Muskelportion, die vom mittleren Schlundkopfschnürer ans Hinterhauptsbein gehen soll, also wohl Santorini's Azy-

[1] Haase (progr. de musculis pharyngis velique palatini. Lips. 1784. p. 13) beschrieb 3 Fascikel des Mundes: ein oberes zur Mandel und dem hinteren Gaumenbogen; ein mittleres an den Seitenrand des Kehldeckels; ein unteres an den oberen und hinteren Rand des Schildknorpels.

[2] Boehmer, Observationes anatomicae rariores. Fasc. I. 1752. Praef. p. 17.

[3] Handb. der m. Anat. Bd. 4. S. 245.

gos pharyngis. — Meckel[1] sah den Griffel-Schlundkopfmuskel auf der linken Seite dreifach. Außer dem gewöhnlichen entsprang ein Muskelfascikel vom Gelenktheile des Hinterhauptes und ging zum mittleren Schlundkopfschnürer. Eben dahin ging aber auch noch ein von der Sehne des zweibäuchigen Unterkiefermuskels entspringendes Fascikel.

Wirkung. Er verkürzt den oberen Theil des Schlundkopfes und erweitert ihn oberhalb des Zungenbeines, wohin das Verschluckte zunächst gelangt, etwas in querer Richtung; zieht zugleich den Kehlkopf nach oben und auch nach hinten, wenn nicht andere Muskeln entgegenwirken. Wahrscheinlich tragen auch die auf der Seitenwand des Schlundkopfes nach dem Kehldeckel hin verlaufenden Fasern dazu bei, den letzteren aus der senkrechten Stellung in eine mehr horizontale zu bringen, sie unterstützen oder vertreten den Umbeuger des Kehldeckels beim Schlucken.

Trompeten-Schlundkopfmuskel, innerer Schlundkopfheber[2]. Salpingo-pharyngeus, Levator pharyngis internus.

Albinus tab. 10. fig. 13. q. tab. 12. fig. 27. q. r. fig. 28. k. l. — Santorini tab. VI. fig. 2. f. f. — Weber tab. 22. fig. 6. f f.

Entspringt sehnig vom unteren Rande der knorpeligen Eustachischen Röhre, zunächst ihrer Schlundkopföffnung, wird bald fleischig, verläuft erst auf der Seitenfläche, dann am Winkel des Schlundkopfes nach unten, und vereinigt sich bald mit den Fasern des Schlundkopf-Gaumenmuskels.

Er liegt unmittelbar auf der Schleimhaut des Schlundkopfes, oben an den Gaumenheber nach außen grenzend, unten vom oberen Schlundkopfschnürer bedeckt.

[1] Deutsches Archiv für die Physiologie. Bd. 8. S. 591.

[2] Ich glaube diesen Muskel, den schon Eustachius (tab. XLII. fig. 6. L.) abbildete, den aber Santorini (l. c. §. 4.) zuerst beschrieb, mit Albinus und Sömmerring als einen besonderen Muskel des Schlundkopfes wieder einführen zu müssen. Es scheint dieses Muskelbündel, das wegen des sehnigen Ursprunges leicht weggeschnitten wird, niemals zu fehlen. Als eine Portion des Pharyngopalatinus, mit dem er unten zusammenfließt, kann man ihn wegen der Verschiedenheit der Wirkung nicht gelten lassen. Man könnte ihn im Gegensatze zum Stylopharyngeus vielleicht zweckmäßig den inneren Schlundkopfheber nennen.

Wirkung. Hebt den oberen Theil des Schlundkopfes, auf den der Griffel-Schlundkopfmuskel nicht direct wirkt.

Muskeln des Zungenbeines und der Zunge.

Fr. Arnold Icones anatomicae. Fasc. 2. Tab. 10.

Da das Zungenbein die Stütze der Zunge an deren Basis bildet, und die Muskeln beider zum Theil auf und neben einander verlaufen, so lassen sie sich für die Beschreibung nicht füglich von einander trennen. Die zu beiden gehörigen Muskeln sind aber folgende: 1. Der Kiefer-Zungenbeinmuskel; 2. der Kinn-Zungenbeinmuskel; 3. der Kinn-Zungenmuskel (sie gehen alle drei vom Unterkiefer aus und ziehen das Zungenbein oder die Zunge nach vorn); 4. der Schulter-Zungenbeinmuskel; 5. der Brustbein-Zungenbeinmuskel; 6. der Zungenbein-Zungenmuskel (diese drei ziehen das Zungenbein oder die Zunge herab und verlaufen von unten nach oben); 7. der Griffel-Zungenbeinmuskel; 8. der Griffel-Zungenmuskel (sie gehen vom Griffelfortsatze aus, und heben das Zungenbein oder die Zunge nach oben); 9—11. die eigenen Zungenmuskeln, nämlich ein oberer Längsmuskel, ein unterer Längsmuskel und ein Quermuskel der Zunge.

Kiefer-Zungenbeinmuskel, Quermuskel des Unterkiefers. Mylohyoideus, Transversus mandibulae.

Albinus tab. 11. fig. 38. — Weber IV. H. tab. 18. fig. 7.

Ein platter, eigentlich unpaarer, aus zwei seitlichen Hälften bestehender Muskel. Er entspringt jederseits von der inneren schiefen Erhabenheit des Unterkiefers, vom letzten Backenzahne bis zur Kinnerhabenheit. Er ist sogleich fleischig; nur im mittleren Theile ist er auf der unteren Fläche etwas sehnig. Alle Fasern verlaufen nach innen und etwas nach hinten. Die hintersten heften sich, zum Theil kurzsehnig, an den unteren Rand des mittleren Zungenbeines, bis zur Mittellinie hin, von wo an die Fasern beider Seiten bis zum Kinn hin zusammentreffen. Sie vereinigen sich

aber in der Mittellinie theils durch unmittelbaren Uebergang der Fleischfasern, theils, und zwar meistens vorzugsweise, durch Sehnenfasern, die in der nämlichen Richtung verlaufen. Sehnenfasern finden sich besonders vorn auf der oberen Fläche, hinten am Zungenbeine auf der unteren Fläche.

Der Muskel liegt mit seiner oberen Fläche auf den Kinn-Zungenbeinmuskeln, mit denen er, zumal nach hinten zu, genauer zusammenhängt, sowie auf den Zungendrüsen. Auf seiner unteren Fläche liegen hauptsächlich die Unterkieferdrüsen, sodann die vorderen Bäuche der zweibäuchigen Unterkiefermuskeln und ein Theil der breiten Halsmuskeln.

Der ganze Kiefer-Zungenbeinmuskel beider Seiten liegt in einer gekrümmten Ebene. Sein mittlerer Theil ist nach unten gewölbt und hat die Gestalt eines Kegels, dessen Basis am Zungenbeine, die Spitze am Kinne liegt. Zwischen diesem Kegel und der inneren schiefen Erhabenheit des Unterkiefers liegen die Fasern jederseits in einer geraden Ebene.

Abweichungen. Sehr häufig ist er mit dem zweibäuchigen Unterkiefermuskel verbunden, was auf doppelte Weise geschehen kann. Vom vorderen Bauche jenes Muskels geht ein Theil der Fasern nach innen und vereinigt sich mit dem Kiefer-Zungenbeinmuskel; oder ein Theil der Fasern des letzteren heftet sich an die Zwischensehne des zweibäuchigen Muskels.

Wirkung. Er schiebt das Zungenbein ein paar Linien nach vorn gegen das Kinn und drängt die Zunge gegen den Gaumen in die Höhe. Meistens wird das Zungenbein dabei gehoben; es senkt sich jedoch, wenn der Kopf herab gebeugt ist. Vielleicht kann er auch den zweibäuchigen Unterkiefermuskel beim Herabziehen des Unterkiefers unterstützen.

Kinn-Zungenbeinmuskel. Geniohyoideus.

Albinus tab. 11. fig. 36. — Arnold fig. 3. u. fig. 9. t t. — Weber tab. 18. fig. 8.

Entspringt fleischig-sehnig vom Höcker an der inneren Seite des Kinnes, wird sogleich ganz fleischig, und verläuft gerade nach hinten, wo er sich an der unteren Hälfte der vorderen Fläche des mittleren Zungenbeines anheftet. Regelmäßig geht aber noch nach

außen ein dünner sich ausbreitender Zipfel vorn an den unteren Rand des großen Zungenbeinhornes.

Der Muskel ist im größten Theile seines Verlaufes seitlich abgeplattet; am Zungenbeine aber wird er in querer Richtung breiter. Beide Muskeln liegen sehr genau an einander. Ebenso genau liegt ihr oberer Rand auf dem Kinn-Zungenmuskel, der untere auf dem Kiefer-Zungenbeinmuskel.

Abweichungen. Bisweilen scheint die dünne Zellgewebsschicht zwischen beiden Muskeln ganz zu fehlen, so daß der Muskel unpaarig zu seyn scheint. — Die äußere, ans große Horn tretende Portion des Muskels ist gesondert. — Der Muskel wird auf beiden Seiten vollständig doppelt[1].

Wirkung. Nähert das Zungenbein dem Kinne.

Kinn-Zungenmuskel. Genioglossus.

Albinus tab. II. fig. 41. 43. — Arnold fig. 3. v v v. fig. 9. u u u. fig. 10. e e e. f f f. — Weber tab. 18. fig. 9.

Er ist der ansehnlichste unter den Muskeln der Zunge, und breitet sich im Ganzen in seiner Hälfte der Zunge in einer verticalen Ebene nach der Länge derselben aus. Zunächst entspringt er an der Innenfläche des Kinnes mittelst eines kurzen, strahlig ausgebreiteten, sehnigen Streifens.

Die Muskelfasern entstehen auf beiden Flächen dieses Streifens, zum Theil aber auch unmittelbar vom Unterkiefer. So bildet der seitlich platte Muskel gleich am Ursprunge einen 5—6 Linien hohen Strang, der mit seinen stark gesonderten Bündeln hinter dem Zungenbändchen von unten in die Zunge eindringt und sich vom Zungenbeine bis zur Zungenspitze strahlig ausbreitet.

Die untersten Fasern, welche den Kinn-Zungenbeinmuskel berühren, verlaufen geradlinig gegen das Zungenbein. Vorn werden die Muskeln beider Seiten bis zu einer gewissen Tiefe gegen den Zungenrücken hin nur durch Zellgewebe verbunden, welches weiter hinten fetthaltig ist; am letzten Drittel der Entfernung zwischen Kinn und Zungenbein aber lassen sich die Muskeln beider Seiten nicht mehr von einander sondern. Die untersten Fasern breiten

[1] J. C. A. Mayer, Beschreibung des menschlichen Körpers. Bd. 3. S. 547.

sich hier zugleich in der Querrichtung etwas aus, und so heften sie sich an die ganze obere Hälfte der vorderen Fläche des mittleren Zungenbeines. Diese Portion des Muskels wurde von Ferrein als Geniohyoideus superior beschrieben.

Die zunächst folgenden Fasern verlaufen an der unteren Fläche der Zunge nach hinten zur Wurzel, hängen hier mit jener Portion des obern Schlundkopfschnürers zusammen, deren Fasern von der Zungenwurzel zum Schlundkopfe gehen, steigen aber auch zum Theil bogenförmig zwischen der Mandel und dem Griffel=Zungenmuskel nach oben zu dem sehnigen Streifen zwischen beiden Kiefern, welcher einem Theile des Backenmuskels zum Ursprunge dient. (Fasern, die zum Kehldeckel gehen sollen, existiren nicht).

Die übrigen Fasern, und dies ist bei weitem der größere Theil, dringen zwischen der Mittellinie und dem Rande der Zunge gegen den Rücken derselben in die Höhe. In einer gewissen Höhe breiten sich die einzelnen Fascikel in querer Richtung etwas aus, ganz so, wie jene Portion des Muskels, die sich ans Zungenbein heftet. Zwischen den perpendiculären Faserlamellen treten die Lamellen des Quermuskels der Zunge hindurch. Die Fasern der einzelnen Lamelle heften sich aber zum Theil nach innen an die faserknorpelige Scheidewand zwischen beiden Zungenhälften, zum Theil dringen sie zwischen den Lamellen des Quermuskels nach oben bis zur unteren Fläche des obern Längsmuskels, und einzelne durchsetzen auch wohl diesen und erreichen so die Schleimhaut des Zungenrückens. Die vordersten oder obersten Fasern, die auf solche Weise bis zur Zungenspitze gelangen, müssen sich bogenförmig nach vorn umschlagen.

Nach innen berühren sich die Muskeln beider Seiten. Nach außen liegen die Zungendrüse, der Kiefer=Zungenbeinmuskel, der untere Längszungenmuskel, der Zungenbein=Zungenmuskel, der Griffel=Zungenmuskel von vorn nach hinten auf dem Kinn=Zungenmuskel. Nach unten ruht er auf dem Kinn=Zungenbeinmuskel.

Abweichungen. Die Muskelportion, die sich am Zungenbeine ansetzt, fand ich bei einem 16jährigen Knaben linkerseits in den vorderen zwei Dritteln der Länge ganz gesondert.

Wirkung. Sie läßt sich nicht so einfach feststellen, wie es bei den meisten Muskeln möglich ist. Ohne Zweifel können einzelne Abschnitte des Muskels isolirt wirken; der Effect muß aber sehr variiren, je nachdem gleichzeitig die eine oder die andere Mus-

kelpartie des so beweglichen Organes mitwirkt. Die am Zungenbeine und an der Zungenwurzel endigenden Fasern müssen diese Theile nach vorn ziehen, den oberen Theil des Schlundkopfes erweitern, und die Spitze der Zunge zwischen beide Zahnreihen bringen. Das förmliche Ausstrecken der Zunge aber, das man auch wohl diesem Muskel zuschreibt (er wurde deshalb auch Expulsor linguae genannt), kann kaum von ihm ausgehen. Im Gegentheile werden diejenigen Fasern, die sich im vorderen Theile der Zunge ausbreiten, mit dazu beitragen können, die ausgestreckte Zunge in die Mundhöhle zurückzubringen. Wirkt der ganze Muskel, so wird die Zunge gegen den Boden der Mundhöhle angedrückt, und zwar der mittlere Theil der Zunge stärker als die Ränder, weil die nach oben ausgebreiteten Muskelfasern den Zungenrand nicht erreichen.

Schulter-Zungenbeinmuskel. Omohyoideus, Coracohyoideus, Costohyoideus.

Albinus tab. 11. fig. 35. — Weber I u. III. C.

Ein dünner, zweibäuchiger Muskel. Der untere Bauch entspringt kurzsehnig vom oberen Rande des Schulterblattes, hinter dem halbmondförmigen Einschnitte. Manchmal entspringt er zugleich von dem kleinen Bande an diesem Einschnitte, oder der Ursprung rückt auch weiter nach hinten gegen den oberen Winkel des Knochens. Der anfangs platte, dann rundliche Muskelbauch verläuft nach vorn, innen und oben, so daß er, wenn er die innere Drosselader erreicht, 1—1½ Zoll oberhalb des Schlüsselbeines liegt. Hier geht er in eine dünnere Sehne über, von welcher der obere Bauch entspringt; oder ein Theil der Fasern geht ohne Unterbrechung in diesen über und nur am oberen Rande des Muskels liegt eine Zwischensehne. Immer aber ist der Muskel hier dünner.

Der obere Bauch steigt von der Zwischensehne aus nach oben und etwas nach innen. Er wird zuerst breiter, nach oben wiederum schmaler und heftet sich kurzsehnig an den unteren äußeren Theil der vorderen Fläche des mittleren Zungenbeines, dicht neben dem großen Horne. Hier gehen wohl mehrere Fasern in den Griffel-Zungenbeinmuskel über.

Der untere Bauch liegt auf den zur Seite des Halses befindlichen Muskeln, Nerven und Gefäßen; er wird nach außen vom

Kappenmuskel, nach innen von den Kopfnickern bedeckt. Der obere Bauch liegt auf dem Brustbein-Schildknorpelmuskel und dem Zungenbein-Schildknorpelmuskel; er wird vom breiten Halsmuskel bedeckt.

Die mittlere Sehne und der untere Bauch sind von der Aponeurose des Halses scheidenförmig aber fest umhüllt; dadurch werden sie am Brustbeine und an der ersten Rippe festgehalten.

Abweichungen. Die mittlere Sehne fehlt bisweilen gänzlich. — Er entspringt nicht vom Schulterblatte, sondern vom Schlüsselbeine. Den Uebergang hierzu bildet wahrscheinlich eine Beobachtung Kelch's [1]; denn seine Beschreibung ist nicht ganz klar. Der Muskel entsprang zweiköpfig: der äußere ganz fleischige Kopf kam vom Schulterblatte; der innere, im Verlaufe sehnig unterbrochene entsprang von der unteren Fläche des Schlüsselbeines. Den Uebergang zu dieser Beobachtung selbst bildet aber wohl wieder ein bisweilen vorkommender Muskel (Coracocervicalis Krause) der vorderhalb des Omohyoideus vom Hakenfortsatze entspringt und sich in der Oberschlüsselbeingrube an der Halsfascie endigt. — Der Muskel fehlt gänzlich auf einer oder auf beiden Seiten.

Wirkung. Die sehnige Befestigung am Brustkorbe bewirkt, daß jeder Bauch nur in seiner Richtung wirken kann. Ein Rückwärtsziehen des Zungenbeines, wie man es dem Muskel gewöhnlich zuschreibt, ist nicht möglich. Der hintere Bauch spannt die Aponeurose des Halses (?), comprimirt die innere Drosselader (?). Der obere Bauch zieht das Zungenbein herab.

Brustbein-Zungenbeinmuskel, Niederzieher des Zungenbeines. Sternohyoideus.

Albinus tab. 11. fig. 39. — Weber I. D.

Der dünne, platte Muskel entspringt ganz kurzsehnig, in der Breite eines Zolles, von der inneren Fläche des Brustbeingriffes und des Knorpels der ersten Rippe, auch wohl vom rautenförmigen Bande und meistens selbst noch vom Schlüsselbeine. Er steigt gerade in die Höhe, berührt meistens bald den Muskel der anderen Seite durch seinen inneren Rand, trennt sich aber wieder von ihm, wo er über den Schildknorpel weggeht, und heftet sich kurzsehnig

[1] Kelch, Beiträge zur pathol. Anatomie. Berlin 1813. S. 31.

an den unteren Rand des mittleren Zungenbeines. Die Muskeln beider Seiten bleiben hier von einander getrennt. Der Muskel wird im Aufsteigen allmählig schmaler, aber etwas dicker.

Nicht selten zeigt der Muskel oberhalb des Brustbeines einen dünnen queren Sehnenstreifen, wodurch er gleichsam zweibäuchig wird.

Er liegt auf dem Brustbein-Schildknorpelmuskel und dem Zungenbein-Schildknorpelmuskel. Auf ihm liegt unten der innere Kopfnicker, weiter oben der breite Halsmuskel und zum Theil auch der Schulter-Zungenbeinmuskel.

Zwischen dem Schildknorpel und dem Zungenbeine ist das unter dem Muskel liegende Zellgewebe sehr großzellig; es bildet gleichsam eine bursa subcutanea, die sich wohl bis unter den Zungenbein-Schildknorpelmuskel hinzieht.

Abweichungen. Albinus sah den inneren Theil der Muskelfasern sehnig am Zwischenknorpel des Schlüsselbeingelenkes endigen. — Er ist manchmal gleichsam doppelt, und der äußere heftet sich mehr ans große Horn des Zungenbeines. — Die Muskeln waren auf beiden Seiten sehr schmal und entsprangen von der Mitte der hinteren Fläche der Schlüsselbeine[1]. — Einen zweiten Kopf des Muskels sah Meckel[2] auf beiden Seiten durch eine lange, schlanke Sehne von der Wurzel des Schulterhakens kommen und sich in der Strecke von 2 Zoll mit dem gewöhnlichen Muskel vereinigen. Die Schulter-Zungenbeinmuskeln waren dabei ganz normal.

Wirkung. Zieht das Zungenbein und die Zunge nach abwärts, hilft daher die Rachenenge erweitern.

Zungenbein-Zungenmuskel. Hyoglossus, Basioceratochondroglossus.

Albinus tab. 11. fig. 40. f. i. — Arnold fig. 9. w. x. fig. 10. m. fig. 13. h. — Weber tab. 18. fig. 11. d—i. u. fig. 12. a b.

Der dünne, vierseitige, seitlich platte Muskel entspringt mit einer Muskelfaserreihe längs des ganzen Randes des großen Zungenbeinhornes (Ceratoglossus); ein anderes Fascikel entspringt zur Seite des mittleren Zungenbeines zwischen den Insertionen des

[1] Kelch a. a. O. S. 32.

[2] Deutsches Archiv für die Physiologie. Bd. 8. S. 586.

Kinn-Zungenbeinmuskels (Basioglossus). Daneben soll noch ein Fascikel vom kleinen Horne des Zungenbeines kommen (Chondroglossus); doch ist dieses nichts weniger als beständig. Alle Fasern verlaufen schief nach oben und vorn, und erreichen den hinteren seitlichen Theil der Zunge. Die vordersten Fasern lassen sich etwa 2 Zoll lang frei legen, bis sie in der Substanz der Zunge verschwinden, die hintersten etwa 1 Zoll; die übrigen aber nehmen von vorn nach hinten gleichmäßig ab.

Die Fasern dringen von da an, wo sie sich nicht mehr ganz frei legen lassen, im Ganzen in der bisherigen Richtung gegen den Rücken der Zunge in die Höhe. Die hintersten kommen an der Zungenwurzel über den Rand weg auf den oberen Längsmuskel der Zunge zu liegen, und verlaufen hier schief nach innen und etwas nach vorn, so daß es das Aussehen hat, wenn man die Drüsenschicht oben an der Zungenwurzel wegpräparirt, als läge hier eine obere Querfaserschicht über dem oberen Längsmuskel. Die folgenden steigen schief von unten und hinten nach oben und vorn und zugleich nach innen gegen den Zungenrücken, und lassen in Zwischenräumen die Lamellen des Quermuskels zwischen sich durchtreten. Die vordersten gehen, nachdem der Griffel-Zungenmuskel und der untere Längsmuskel der Zunge vorderhalb des Randes des Zungenbein-Zungenmuskels sich vereinigt haben, über den Fasern dieser beiden Muskeln längs des Zungenrandes nach vorn bis zur Spitze.

Auf einem Querdurchschnitte der Zunge findet man die dem Zungenbein-Zungenmuskel angehörigen Fasern nach außen von den aufsteigenden Fasern des Kinn-Zungenmuskels fast bis zum Zungenrande hin; sie verlaufen schief nach oben und innen und kreuzen sich mit den Fasern des Quermuskels.

In der Zunge selbst liegt der Muskel zwischen dem unteren Längsmuskel der Zunge nach innen und dem Griffelzungenmuskel nach außen, die sich vorderhalb der Mitte der Zungenlänge vor seinem vorderen Rande vereinigen. Außerdem berührt er nach innen jenen Theil des obersten Schlundkopfschnürers, der von der Zunge kommt, und den Ursprung des mittleren Schlundkopfschnürers; er selbst wird außen vom zweibäuchigen Unterkiefermuskel und vom Griffel-Zungenmuskel bedeckt.

Wirkung. Preßt den hinteren Theil der Zunge, namentlich die Seitenränder derselben, gegen den Boden der Mundhöhle.

Griffel-Zungenbeinmuskel. Stylohyoideus.

Albinus tab. 11. fig. 37. — Weber tab. 18. fig. 10.

Der spindelförmige Muskel entspringt sehnig von der Basis des Griffelfortsatzes, oder wenn dieser länger als gewöhnlich ist, ungefähr von seiner Mitte und zwar nach außen. Er steigt nach unten herab, zugleich aber auch nach vorn und innen, und befestigt sich, ebenfalls sehnig, über dem Schulter-Zungenbeinmuskel am mittleren Zungenbeine, oder mehr nach außen am vorderen Ende des großen Hornes. Sein Muskelbauch ist unten in zwei Fascikel getheilt, zwischen denen die Sehne des zweibäuchigen Unterkiefermuskels hindurchtritt. Sein unteres Ende ist mit der sehnigen Ausbreitung zwischen dem vorderen Bauche dieses Muskels und dem Zungenbeine in genauem Zusammenhange.

Er liegt neben und vor dem hinteren Bauche des zweibäuchigen Unterkiefermuskels, steigt mit diesem vor den Gefäßen und Nerven des Halses herab und wird von den Kopfnickern bedeckt.

Abweichungen. Fehlt bisweilen auf einer Seite, oder selbst auf beiden[1]. — Häufiger ist ein zweiter kleinerer Muskel vorhanden, der sich am kleinen oder großen Horne des Zungenbeines ansetzt, bisweilen aber auch am Winkel des Unterkiefers[2]. — Nicht selten kommt es vor, daß er nicht vom Biventer durchbohrt wird.

Wirkung. Zieht das Zungenbein nach oben und etwas nach hinten, hebt dadurch die Zungenwurzel und verengert die Rachenenge.

Griffel-Zungenmuskel. Styloglossus.

Arnold fig. 9. y. fig. 10. l. — Weber tab. 18. fig. 11. a. b. c.

Entspringt kurzsehnig von der Spitze und dem vorderen Umfange des Griffelfortsatzes, theilweise auch von dem Griffel-Kieferbande (Lig. stylomaxillare), einer platten sehnigen Ausbreitung zwischen dem unteren Theile des Griffelfortsatzes und dem hinteren Rande des Unterkieferwinkels. Der rundlich-platte Muskelbauch

[1] Otto, Neue Beobachtungen. 1824. S. 39.

[2] J. C. A. Mayer, Beschreibung des menschlichen Körpers. Bd. 3. S. 547.

steigt nach unten, zugleich nach vorn und innen herab, und erreicht oberhalb des Zungenbeines den Zungenrand. Hier treten häufig noch einige Muskelfascikel an seinen unteren Rand, die von der Gegend des Zungenbeines herkommen und bald von diesem Knochen, bald vom Stylohyoideus oder Stylopharyngeus ausgehen. Er kommt aber auf den Zungenbein-Zungenmuskel zu liegen, mit dem er durch ein festes Zellgewebe eng verbunden ist. Während er längs des Zungenrandes, dessen ganze Höhe er deckt, nach vorn verläuft, scheint er Fascikelchen nach innen zu schicken, die zwischen den einzelnen Fascikeln des Zungenbein-Zungenmuskels eindringen. Diese Fascikelchen rühren aber nicht von ihm her, sondern es sind Fasern des Quermuskels der Zunge. Der Griffel-Zungenmuskel giebt nämlich keine Fasern am Zungenrande ab. Er vereinigt sich aber am vorderen Rande des Zungenbein-Zungenmuskels mit dem unteren Längsmuskel der Zunge, und die Fasern beider lassen sich von hier aus noch am Zungenrande und an der unteren Zungenfläche bis zur Spitze hin verfolgen.

Der Muskel liegt vorderhalb des Griffel-Zungenbeinmuskels, des Griffel-Schlundkopfmuskels und des zweibäuchigen Unterkiefermuskels, zwischen der Seitenwand des Schlundkopfes und dem inneren Flügelmuskel.

Abweichungen. Weiter oben am Griffelfortsatze entspringt er mit einem zweiten sehnigen Fascikel. — Fehlt bisweilen[1]. — Er bekommt manchmal Fleischfasern vom Unterkiefer, oder er entspringt ganz von der Innenfläche des inneren Flügelmuskels, wo dieser sich an den Unterkiefer heftet[2]. — Giebt bisweilen Fasern zum Kehlkopfe (?).

Wirkung. Er hebt durch seinen freien Theil die Basis und den Rand der Zunge nach oben; die Muskeln beider Seiten machen die Zunge an der Basis breiter. — Die am Zungenrande verlaufenden Fasern müssen die Zunge verkürzen helfen. — Wirkt der am Zungenrande verlaufende Theil auf einer Seite, so wird dieser Zungenrand bogenförmig ausgeschweift und die Zungenspitze wird dem Backen dieser Seite zugekehrt.

[1] Boehmer, Obs. rarior. Praef.

[2] Moser in Meckel's deutschem Archive für die Physiologie. Bd. 7. S. 226.

Zungenmuskeln. Linguales.

Neben den bisher beschriebenen Muskeln, die von einem festen Punkte ausgehen und in der Substanz der Zunge endigen, giebt es in diesem so beweglichen Organe noch Muskelschichten, die mit keinem festen Theile verbunden sind, sondern mit beiden Enden in der Zungensubstanz auslaufen. Nach meinen Untersuchungen an frischen menschlichen Zungen glaube ich drei Schichten oder eigne Zungenmuskeln annehmen zu müssen, einen oberen und unteren Längsmuskel, und einen Quermuskel der Zunge.

1. Oberer oder oberflächlicher Längsmuskel der Zunge. Lingualis longitudinalis superior s. superficialis.

Arnold fig. 3. w.

Der ganze Rücken der Zunge, von der Spitze bis zum mittleren Zungenbeine, ist mit einer Schicht Längsfasern bedeckt, die im vorderen Theile unmittelbar unter der dicken Zungenhaut, hinten unter der Drüsenschicht liegen. Vorn liegen die Fasern enger an einander; hinten legt sich fetthaltiges Zellgewebe dazwischen. In der Mittellinie sind sie, zumal vorn, zu einem dickeren Streifen zusammengedrängt. Ueberhaupt ist die ganze Schicht vorn stärker (bei einem 16jährigen Knaben mit stark muskulöser Zunge fand ich sie in der Mitte der Zungenlänge 1/2 Linie dick); nach hinten wird sie zwar weit dünner, sie läßt sich aber von der Zungenwurzel aus unter der Drüsenschicht noch bis zum Zungenbeinrande verfolgen[1]. Die Fasern verlaufen nicht continuirlich durch die ganze Länge der Zunge, sondern in Zwischenräumen endigen sie und entstehen neu an der Zungenhaut.

Die ganze Schicht liegt zwischen den Integumenten des Zungenrückens und den queren Zungenmuskeln. An der Zungenbasis wird sie von einer dünnen, schiefen oder fast queren Ausbreitung der hintersten Fasern des Zungenbein-Zungenmuskels und vom Ursprunge des Zungen-Gaumenmuskels bedeckt.

Wirkung. Verkürzt die ganze Zunge; beugt die Zungenspitze nach oben und hinten um.

[1] Die hinterste dünne Schicht des oberen Längsmuskels ist wohl die nämliche, welche Gerdy (*Mémoire sur la structure de la langue*) als besonderen Muskel, unter dem Namen *Fasciculi hyo-glosso-epiglottici* beschrieb.

2. Unterer Längsmuskel der Zunge. Lingualis longitudinalis inferior.

Arnold fig. 9. v v. fig. 10. i i.

Diese Muskelportion ist die nämliche, welche schon von Columbus erwähnt und seit Spigel als Lingualis beschrieben wurde. Sie bildet für jede Zungenhälfte einen spindelförmigen Strang, der auf der unteren Fläche der Zunge zwischen dem Kinn-Zungenmuskel und dem Zungenbein-Zungenmuskel seiner Seite der Länge nach verläuft. Seine Fasern endigen nach hinten an der Zungenwurzel zwischen den beiden genannten Muskeln; vorn vereinigen sie sich am vorderen Rande des Zungenbein-Zungenmuskels mit den Fasern des Griffel-Zungenmuskels und gehen so am Zungenrande und am angrenzenden Theile der unteren Zungenfläche bis zur Zungenspitze fort.

Wirkung. Verkürzt die Zunge; beugt die Zungenspitze nach unten und hinten um.

3. Querer Zungenmuskel. Lingualis transversus.

Arnold fig. 10. h.

Er ist ebenfalls ein gesonderter Muskel für jede Zungenhälfte und bildet einen bedeutenden Theil der Zungenmasse. Seine Fasern sitzen in der Mittellinie an der sehnig-knorpeligen Scheidewand beider Zungenhälften, von der Spitze bis zur Wurzel der Zunge. In der Mitte der Zunge entspringen diese Fasern in der Höhe einiger Linien von der Nähe des Zungenrückens bis zur unteren Fläche der Zunge, vorn und hinten aber nur in geringerer Höhe. Die meisten Fasern entspringen übrigens am unteren Theile des Zungenbeinknorpels, wo dessen unterer Rand in den Raum zwischen den beiden Kinnzungenmuskeln ragt. Die so entsprungenen Fasern wenden sich nach außen und etwas nach oben, so daß sie einen nach unten converen Bogen beschreiben. Die obersten sind die kürzesten; sie verlieren sich an ihrer Seitenhälfte der Zunge neben der Mittellinie; die folgenden werden immer länger und endigen an der Rückenfläche der Zunge immer mehr gegen den Zungenrand hin. Die vom unteren Rande des Zungenknorpels kommenden Fasern gehen quer nach außen und erreichen den Zungenrand selbst, nämlich die innere Fläche des hier verlaufenden

Griffel-Zungenmuskels. Um diesen Verlauf nehmen zu können, ist der ganze Muskel in lauter dünne, von vorn nach hinten auf einander gelagerte Lamellen getheilt, die zwischen den aufsteigenden Lamellen des Kinn-Zungenmuskels und nach außen des Zungenbein-Zungenmuskels durchtreten, sich mit diesen kreuzend. Nur verlaufen die Lamellen nicht continuirlich vom Ursprunge bis zum Ende, sondern sie theilen sich zwischendurch wieder in Fascikelchen, die zum Theil aus der ursprünglichen Lagerung zwischen zwei aufsteigenden Lamellen der genannten Muskeln heraustreten und zwischen die zwei nächsten Lamellen derselben dringen; dadurch entsteht eine sehr mannigfaltige Durchkreuzung der Muskelfasern, jedoch ohne Beeinträchtigung der ursprünglichen Faserrichtung.

Auf dem Querdurchschnitte der Zunge erscheinen daher die Fasern des Quermuskels in der Form von Bogen, die in der ganzen Breite des Zungenrückens bis zum Zungenrande hin ansitzen und nach innen und unten zur Mitte der Zunge verlaufen [1].

Der Muskel liegt zwischen dem oberen und unteren Längsmuskel der Zunge und durchkreuzt sich mit einem Theile des Kinn-Zungenmuskels und des Zungenbein-Zungenmuskels.

Wirkung. Er macht die Zunge schmaler und rundlich, verlängert sie und spitzt sie zu.

Muskeln des Kehlkopfes.

Sie sind doppelter Art: a. jene, die den ganzen Kehlkopf bewegen; b. jene, die nur auf einzelne Theile desselben wirken. Die letzteren sind die eigentlichen Kehlkopfsmuskeln.

Muskeln, die den ganzen Kehlkopf bewegen.

Es findet sich ein Herabzieher, der Brustbein-Schild-

[1] Da an der Scheidewand der Zungenhälften die Lamellen des Quermuskels sowohl, als zum Theil auch des Kinn-Zungenmuskels in verticaler Richtung ansitzen, so entsteht auf einem verticalen Längsdurchschnitte der Zunge neben der Mittellinie das Aussehen, als fänden sich hier verticale Muskelfasern zwischen dem Zungenrücken und der unteren Fläche des Organes. Eben so zeigen sich in den Seitenhälften der Zunge auf verticalen Längs- und Querschnitten verticale Fasern, die vom Kinn-Zungenmuskel herrühren. Dagegen vermochte ich beim Menschen keine eigenthümlichen, vom Kinn-Zungenmuskel (und Zungenbein-Zungenmuskel?) verschiedenen verticalen Fasern zu finden, wie sie Gerdy, Cruveilhier und Andere annehmen.

knorpelmuskel und ein Heber, der Zungenbein-Schildknorpelmuskel. Einigermaßen läßt sich auch der untere Schlundkopfschnürer zu diesen Muskeln zählen.

Brustbein-Schildknorpelmuskel, Niederzieher des Kehlkopfes. Sternothyreoideus.

Albinus tab. 11. fig. 44. — Weber I. u. II. E. u. tab. 3. fig. 5. m. m.

Die dünne, platte Muskel entspringt, 1½—2 Zoll breit, kurzsehnig von der inneren Fläche des Brustbeingriffes und des Knorpels der ersten Rippe, unterhalb des Brustbein-Zungenbeinmuskels. Der Ursprung reicht wohl bis zum zweiten Rippenknorpel herab. Er steigt gerade in die Höhe, wird etwas schmaler, aber dicker und heftet sich fleischig-sehnig an die schiefe Erhabenheit auf der Außenfläche des Schildknorpels, wo sich auch der Zungenbein-Schildknorpelmuskel anheftet. Wohl ohne Ausnahme verlaufen immer einige Muskelfasern ohne Unterbrechung in diesen Muskeln. Eben so gehen auch meistens einige Fasern in den unteren Schlundkopfschnürer über.

Meistentheils ist der Muskel unvollkommen zweibäuchig, indem oberhalb des Brustbeines ein schmaler, querer, oder schief nach innen absteigender, sehniger Streif ihn durchsetzt.

Er liegt auf der vorderen und seitlichen Fläche der Schilddrüse, so daß sein äußerer, dickerer Rand die innere Drosselader berührt. Er wird vom Brustbein-Zungenbeinmuskel bedeckt; nach außen auch noch vom inneren Kopfnicker und vom Schulter-Zungenbeinmuskel.

Abweichungen. Er ist manchmal gleichsam zweiköpfig. — Bisweilen kreuzt sich ganz unten ein Theil der Fasern vom inneren Rande beider Muskeln; oder die Muskeln beider Seiten hängen durch Querfasern zusammen[1].

Wirkung. Zieht den Kehlkopf herab und verkürzt dadurch die Luftröhre. Drückt die Schilddrüse nach hinten.

Zungenbein-Schildknorpelmuskel, Schild-Zungenbeinmuskel. Hyothyreoideus.

Albinus tab. 12. fig. 45. — Weber II. F. tab. 18. fig. 14.

Der platte Muskel entspringt fleischig-sehnig von der größe-

[1] M. Girardi, de re anatomica oratio. Parmae 1781. p. 36.

ren vorderen Hälfte des großen Zungenbeinhornes, auch wohl vom äußeren Theile des mittleren Zungenbeines, geht über die Seitenfläche des Schildknorpels gerade nach unten, und befestigt sich fleischig an der schiefen Erhabenheit auf der äußeren Fläche dieses Knorpels. Ein Theil der Fasern geht hier ohne Unterbrechung in den Brustbein-Schildknorpelmuskel über. Am Zungenbeine hängt er wohl auf die nämliche Weise mit dem mittleren Schlundkopfschnürer zusammen.

Er liegt auf der Zellgewebs- und Fasermasse zwischen Zungenbein und Schildknorpel, sowie auf diesem Knorpel selbst. Bedeckt wird er vom Brustbein-Zungenbeinmuskel und vom Schulter-Zungenbeinmuskel.

Abweichungen. Die Anheftung erfolgt bisweilen fast am unteren Rande des Schildknorpels (oder selbst am Ringknorpel?). — Bisweilen soll sich ein unpaarer Muskel zwischen dem mittleren Zungenbeine und dem oberen Rande des Schildknorpels finden, der dann wohl hierher zu zählen wäre.

Wirkung. Nähert das Zungenbein und den Kehlkopf einander und trägt hierdurch zur Rückwärtsbeugung des Kehldeckels bei [1].

[1] Hier mag der von Sömmerring beschriebene, und nach ihm auch von Anderen aufgenommene Schilddrüsenmuskel (thyreoideus) erwähnt werden. Sömmerring gab folgende, auf wiederholt angestellte Untersuchungen gestützte Beschreibung des Muskels: „Bisweilen sieht man auf der linken Seite einen Muskel, ungefähr von der halben Breite des gewöhnlichen Schild-Zungenbeinmuskels, sehnig vom unteren Rande des mittleren Zungenbeines kommen, fleischig über den Schildknorpel absteigen und sich theils an den Schildknorpel festsetzen, theils ganz offenbar über die Schilddrüse hin verbreiten. Bisweilen kommt er vom Seitenzungenbein. Selten ist er auf der rechten Seite, noch seltener auf beiden Seiten vorhanden. Zieht den mittleren Theil der Schilddrüse gegen das mittlere Zungenbein."

Dieser Theil ist aber nichts anders, als eine Verlängerung der Schilddrüse, die sogenannte Pyramide, die gewöhnlich von dem Isthmus derselben ausgeht, und in Form eines Stranges über den Schildknorpel in die Höhe steigt, auf der linken, seltener auf der rechten Seite, oder auch wohl gabelförmig, und die am oberen Rande des Schildknorpels oder auch erst am mittleren Zungenbeine endigt, wo sie fest ansitzt. (S. *Cruveilhier*, *Anatomie descriptive.* T. 2. p. 688). Dieser Strang ist nach oben röthlich und anscheinend gefasert. Unterm Mikroskop ist aber keine Muskelfaser darin zu erkennen, sondern nur Drüsensubstanz.

Eigentliche Kehlkopfsmuskeln.

Santorini, Observationes anatomicae 1739. Cap. VI. De larynge p. 96—118 und Tab. III. Fig. 1 u. 2.

Die Bewegungen, welche sie den einzelnen Knorpeln des Kehlkopfes ertheilen, wirken mittelbar auf die Beschaffenheit der Stimmbänder und der Stimmritze, oder der Eingangsöffnung des Kehlkopfes. Ueber die genaue Anzahl dieser Muskeln sind die Angaben sehr abweichend; die meisten zählt Santorini auf. Indem ich zum Theil vereinige, was Santorini trennte, glaube ich folgende sechs Muskeln annehmen zu müssen: 1. der Ring-Schildknorpelmuskel; 2. der hintere Ring-Gießkannenknorpelmuskel; 3. der seitliche Ring-Gießkannenknorpelmuskel; 4. der quere Gießkannenknorpelmuskel; 5. der Schild-Gießkannenknorpelmuskel; 6. der Umbeuger des Kehldeckels[1]. Der erste bewegt den Schild- und Ringknorpel auf einander; die vier folgenden wirken auf die beweglichen Gießkannenknorpel, der letzte auf den noch beweglicheren Kehldeckel. Sie sind alle paarig, mit Ausnahme des queren Gießkannenknorpelmuskels.

Ring-Schildknorpelmuskel. Cricothyreoideus.

Albinus tab. 11. fig. 46. 47. 48. — Weber tab. 18. fig. 15. 16. 17.

Entspringt fleischig von der Seitenfläche des Ringknorpels, mit Ausnahme des hinteren unteren Theiles derselben. Nach oben erreicht er in der ganzen Breite des Ursprunges den Rand des Ringknorpels, unten nur nach vorn zu. Die Muskeln beider Seiten bleiben in der Mittellinie getrennt. Alle Fasern verlaufen schief nach außen und etwas nach oben und heften sich an den vorderen Rand des unteren Hornes, an den unteren Rand der Platte des Schildknorpels bis zu dessen vorspringendem Höcker hin, zum Theil auch noch $^1/_2$—1 Linie hoch an die innere Fläche des

[1] Santorini beschreibt unter dem Namen Thyreoëpiglottidaeus minor einen kleinen Muskel, der vom oberen Rande des Schildknorpels an den Stiel des Kehldeckels gehen soll, und zwar auf beiden Seiten, den er aber nur einige Male bei stark muskulösen Menschen fand. Ich glaubte diesen Muskel auch einige Male zu sehen: allein die mikroskopische Untersuchung wies nach, daß die für Muskelfasern gehaltenen Streifen dunkler gefärbte Fettklümpchen waren, so daß ich an der Existenz dieses Muskels zweifele.

Schildknorpels. Sehr gewöhnlich ist am Ansatze jene Portion des Muskels, die sich ans Horn befestigt, von dem übrigen Muskel gesondert. Die oberflächlicheren Fasern des Muskels sind länger als die tiefen, und ganz gewöhnlich gehen einige der oberflächlichen Fascikel in den unteren Schlundkopfschnürer über.

Der Muskel wird vom Brustbein=Schildknorpelmuskel bedeckt; er berührt nach unten den oberen Rand der Schilddrüse; nach oben grenzt er an den Ursprung des seitlichen Ring=Gießkannenknorpelmuskels, nach hinten an den des unteren Schlundkopfschnürers.

Wirkung. Mag er den festen Punkt am Ring= oder am Schildknorpel nehmen, immer wird das kleine Horn des letzteren auf dem Ringknorpel nach vorn geschoben und der untere Rand des Schildknorpels wird dem Ringknorpel genähert. Dadurch wird aber die ganze Platte des Schildknorpels etwas nach vorn bewegt, also von den Gießkannenknorpeln entfernt; dadurch aber spannt und verlängert sich das Stimmband zwischen dem Schildknorpel und Gießkannenknorpel.

Hinterer Ring = Gießkannenknorpelmuskel. Cricoarytaenoideus posticus.

Albinus tab. 12. fig. 2. 4. — Santorini fig. 1. F. fig. 2. G. — Weber tab. 18. fig. 19. d. d. d. e. fig. 21. f. f. g.

Von der ganzen hinteren Fläche des Ringknorpels hinter dem Gelenke des Schildknorpels, den unteren Rand und eine kleine Strecke dicht neben der Mittellinie ausgenommen, entspringt dieser Muskel fleischig. Die untersten Fasern gehen fast gerade nach oben, die obersten fast quer nach außen; alle aber begeben sich convergirend zur äußeren Ecke an der Basis des Gießkannenknorpels, wo sie sich fleischig=sehnig befestigen.

Der Muskel liegt zwischen dem Ringknorpel und der gerunzelten Schleimhaut des Schlundkopfes, welche den hinteren Umfang des Kehlkopfes bedeckt.

Wirkung. Spannt man den Muskel in der Richtung seiner mittleren Fasern, so entfernen sich die beiden Stimmbänder etwas von einander, weil die vordere Ecke der Basis des Gießkannenknorpels nach außen rückt. Noch merklicher werden die Falten zwischen den Gießkannenknorpeln und den Rändern des Kehldeckels

in querer Richtung von einander entfernt, wodurch sich der Eingang in die Kehlkopfshöhle im hinteren Theile erweitert.

Seitlicher Ring-Gießkannenknorpelmuskel. Cricoarytaenoideus lateralis.

Albinus tab. 12. fig. 5. — Santorini fig. 2. l. — Weber tab. 18. fig. 22.

Dieser Muskel ist kleiner als der hintere. Er entspringt am seitlichen Theile des oberen Ringknorpelrandes mit fleischigen Fasern, die insgesammt nach hinten und oben verlaufen und sich an der äußeren Ecke, sowie am unteren Theile des äußeren Winkels und der äußeren (oder vorderen) Fläche des Gießkannenknorpels befestigen. Die am meisten nach vorn entsprungenen Fasern sind die längsten; sie nehmen nach hinten zu gleichmäßig an Größe ab.

Der Muskel wird nach außen vom oberen Theile des Ring-Schildknorpelmuskels bedeckt und ist nach innen und vorn mit dem Schild-Gießkannenknorpelmuskel in Berührung. Mit dem letzteren steht er am Ansatze immer im genauesten Zusammenhange, und häufig sind die Fasern beider, die an der Berührungsstelle in der nämlichen Richtung verlaufen, sogar in der ganzen Länge schwer von einander zu trennen. Indessen gelingt dies doch meistens, und zwar bequemer von der Kehlkopfshöhle aus. Deshalb kann ich Cruveilhier nicht beistimmen, der beide Muskeln unter dem Namen Thyro-crico-arytaenoideus vereinigen möchte. Auch ist die Wirkung beider auf die Stimmritze nicht die nämliche.

Wirkung. Indem er die äußere Ecke des Gießkannenknorpels nach vorn zieht, wird dessen vordere Ecke mit den daran befestigten Stimmbändern etwas nach innen gerückt. Es muß sich daher die Stimmritze etwas verengern, namentlich da, wo die vorderen Ecken beider Gießkannenknorpel einander gegenüber stehen.

Querer Gießkannenknorpelmuskel. Arytaenoideus transversus.

Albinus tab. 12. fig. 1. — Santorini fig. 1. e. e. — Weber tab. 18. fig. 18.

Ein unpaarer, rundlich-platter, querliegender, kurzer, aber im Verhältniß zur Länge ungemein dicker Muskel. Seine Fasern

befestigen sich jederseits am äußeren Winkel und zum Theil an der hinteren ausgehöhlten Fläche des Gießkannenknorpels.

Seine vordere Fläche liegt auf den beiden Gießkannenknorpeln und zum Theil auf der Schleimhaut des Kehlkopfes; die hintere Fläche ist theils von jenen schiefen Muskelfasern bedeckt, die man gewöhnlich als schiefen Gießkannenknorpelmuskel bezeichnet, theils von der gerunzelten Schleimhaut des Schlundkopfes; der untere Rand berührt den Ringknorpel; auf dem oberen Rande liegt eine Drüsenschicht und jene Schleimhautfalte, die den Eingang in den Kehlkopf vom Schlundkopfe trennt.

Wirkung. Er nähert die beiden Gießkannenknorpel einander und verengert so die Stimmritze, namentlich im hinteren, zwischen beiden Knorpeln befindlichen Theile. Zugleich verengert oder schließt er aber auch den hinteren Theil des Einganges in die Kehlkopfshöhle. Der Muskel bildet gleichsam den hinteren Theil eines Zusammenschnürers der Stimmritze und der Kehlkopfshöhle, dessen vorderer Theil durch die Muskelbündel dargestellt wird, die zwischen dem Schildknorpel und Kehldeckel nach vorn, dem Gießkannenknorpel nach hinten ausgespannt sind.

Schild-Gießkannenknorpelmuskel. Thyreoarytaenoideus.

Albinus tab. 12. fig. 3. 4. (der größere) fig. 6. 7. (der kleinere). — Santorini fig. 2. K. L. O. — Weber tab. 18. fig. 20. c. fig. 21. a. a. b. c. d. fig. 23.

Von der Innenfläche des Schildknorpels, am Winkel zwischen den beiden Platten, nach unten auch wohl noch vom mittleren Ring-Schildknorpelbande, entspringen in absteigender Linie mehrere Muskelfascikel, die nach hinten verlaufen, und sich unten am vorderen Winkel des Gießkannenknorpels, sowie auf der vorderen oder äußeren Fläche dieses Knorpels anheften. Die letzteren sind mit dem seitlichen Ring-Gießkannenknorpelmuskel eng vereinigt.

Die größere Menge dieser Fasern füllt die Falte des eigentlichen Stimmbandes aus, an welchem sie fest anliegen. Es liegen aber nicht alle Fasern des Muskels parallel neben einander; vielmehr läßt sich mehr oder weniger deutlich eine innere quere und eine äußere schiefe Schicht unterscheiden. Die Fasern der äußeren Schicht verlaufen, wie jene des seitlichen Ring-Gießkannenknorpelmuskels schief nach hinten und zugleich nach oben zum

oberen Theile des Gießkannenknorpels. Die Fasern der inneren Schicht (sie erscheint, wenn man das Stimmband ablöst) verlaufen quer zum unteren Theile des vorderen Winkels des Gießkannenknorpels. Santorini unterschied die innere Schicht als unteren (fig. 2. K.), die äußere als mittleren Schild-Gießkannenknorpelmuskel (fig. 2. L.). Häufig nämlich ist noch ein drittes, mehr oder weniger getrenntes Fascikel vorhanden, Santorini's oberer Schild-Gießkannenknorpelmuskel (fig. 2. O.), das weit oben am Einschnitte des Schildknorpels von dessen Innenfläche entsteht, und sich zum oberen Theile des Gießkannenknorpels begiebt, an den es sich gemeinschaftlich mit den anderen Portionen mehr an der Außenfläche befestigt. Santorini betrachtete diese drei Portionen als besondere Muskeln und schrieb ihnen auch verschiedene Verrichtungen zu. Sömmerring unterschied die untere und mittlere Portion Santorini's als großen, die obere Portion aber als kleinen Schild-Gießkannenknorpelmuskel.

Einige Fasern des Schild-Gießkannenknorpelmuskels setzen sich ferner häufig über den Gießkannenknorpel weg auf die hintere Fläche des Kehlkopfes fort, steigen hier über den queren Gießkannenknorpelmuskel schief nach unten und heften sich an die Basis des Knorpels der anderen Seite; mit anderen Worten, einige Fasern des sogenannten schiefen Gießkannenknorpelmuskels gehen in Fasern des Schild-Gießkannenknorpelmuskels über [1].

Der Schild-Gießkannenknorpelmuskel liegt zwischen dem Schildknorpel und der Schleimhaut der Kehlkopfshöhle.

Abweichungen. Ich sah ein von den übrigen muskulösen Theilen des Kehlkopfes getrenntes Fascikel, das Santorini's oberem Schild-Gießkannenknorpelmuskel entsprach, aber etwas anders verlief. Es saß nämlich mit dem oberen Ende an der Innenfläche des Schildknorpels, in der Nähe des oberen Einschnittes dieses Knorpels, und unten heftete es sich an die äußere Ecke des Gießkannenknorpels der nämlichen Seite.

[1] Santorini sah bisweilen einen Muskelstreifen, den er auch in beiden Figuren der genannten Tafel mit abbildet, welcher vom Einschnitte am oberen Rande des Schildknorpels aus auf dessen Innenfläche herabverlief und sich oberhalb des Ring-Schildknorpelmuskels am Schildknorpel anheftete. Dieser Streifen ist also auf ähnliche Weise zwischen zwei unbeweglichen Punkten ausgespannt, wie der Anomalus maxillae superioris und der Anomalus menti.

Wirkung. Er zieht den Gießkannenknorpel nach vorn gegen den Schildknorpel, verkürzt also den vorderen Theil der Stimmritze. Die stärkste, in der Falte des eigentlichen Stimmbandes liegende Portion muß auch wohl zur Spannung desselben beitragen, namentlich die schwache, ausgehöhlte Bogenlinie seines freien Randes gerade machen und dadurch die Stimmritze etwas verengern. Die obere oder kleine Portion des Muskels kann vielleicht auf den Ventriculus Morgagnï drücken und zur Entleerung seines Inhaltes beitragen.

Umbeuger des Kehldeckels. Reflector epiglottidis[1].

Albinus tab. 12. fig. 2. und fig. 3. — Santorini fig. 1. b. und fig. 2. N. — Weber tab. 18. fig. 20. a. c. f.

Diese dünne, breite Muskelschicht liegt in der Schleimhautfalte, welche vom Seitenrande des Kehldeckels zum Gießkannenknorpel und Santorini'schen Knorpel verläuft. Der Muskel entspringt unterhalb des Kehldeckels in großer Ausbreitung von drei Stellen, so daß man drei Portionen, eine hintere, mittlere und vordere an ihm unterscheiden kann.

Die hintere Portion entspringt von der äußeren Ecke des Gießkannenknorpels der anderen Seite; ihre Fasern steigen hinter dem queren Gießkannenknorpelmuskel schief nach oben, schlagen sich um den oberen Theil des Gießkannenknorpels ihrer Seite herum, und verlaufen nun zunächst dem freien Rande der genannten Schleimhautfalte nach oben und vorn zum Kehldeckel. [Ein Theil der Fasern dieses Fascikels nimmt aber auch häufig, oder vielmehr gewöhnlich, vom Gießkannenknorpel seiner Seite an eine quere oder selbst etwas absteigende Richtung und gelangt zur inneren Fläche des Schildknorpels, als wären sie ein Fascikel des Schild-Gießkannenknorpelmuskels. Santorini (§. 12.) nannte den letzteren Streifen Thyreoarytaenoideus obliquus, den zum

[1] Ich mußte für diesen Muskel einen neuen Namen wählen, da ich nicht mit Santorini die einzelnen Portionen, mit denen er entspringt, als besondere Muskeln ansehen kann. Ein von der Wirkung (die hier nicht zweifelhaft ist) entlehnter Name schien mir aber vorzüglicher, als einer, der von den Ursprungs- und Insertionsstellen ausginge; denn letzterer würde jedenfalls zu lang, ohne vielleicht genau seyn zu können.

Kehldeckel gehenden Streifen nannte er Ary-Epiglottidaeus, richtiger Arytaenepiglotticus. Das ganze Fascikel aber, welches hinter dem eigentlichen Gießkannenknorpelmuskel schief nach oben verläuft und sich mit dem der anderen Seite kreuzt, ist das nämliche, welches allgemein als schiefer Gießkannenknorpelmuskel (arytaenoideus obliquus) beschrieben wird. Ich kann nur Santorini's Behauptung beistimmen, daß dieses Fascikel sich nicht am oberen Ende des anderen Gießkannenknorpels festsetzt, sondern hier blos aufliegt und zum Kehldeckel, oder zu diesem und zum Schildknorpel fortgeht.]

Die mittlere Portion, oftmals die ansehnlichste, geht von da aus, wo das obere Stimmband an den Gießkannenknorpel stößt. Ihre Fasern scheinen theils von diesem Bande, theils vom Gießkannenknorpel, theils vom oberen Rande des Schild-Gießkannenknorpelmuskels auszugehen und steigen im Ganzen hinter dem Ventriculus Morgagni gegen den Kehldeckel in die Höhe.

Die vordere Portion entspringt auf der Innenfläche des Schildknorpels, nach außen vom Schild-Gießkannenknorpelmuskel und steigt gegen den Kehldeckel in die Höhe. Santorini beschrieb sie als Thyreo-epiglottidaeus major, und ihm folgte Sömmerring.

Die auf solche Weise entstandene Muskelplatte, deren muskulöse Beschaffenheit sich dem bloßen Auge wegen eingestreuten fetthaltigen Zellgewebes häufig mehr oder weniger verbirgt, heftet sich an den Seitenrand des Kehldeckels bis zum Stiele desselben herab. Die hintersten Fasern sind die längsten, die vordersten die kürzesten, wie es für die Umbeugung des blattförmigen Kehldeckels am passendsten ist.

Abweichungen. Die hintere Portion fehlt nicht selten auf einer Seite, oder wohl selbst auf beiden Seiten. Oder sie entspringt zum Theil vom Ringknorpel, unterhalb des Gießkannenknorpels. — Die vordere Portion fehlt ebenfalls sehr häufig.

Wirkung. Beugt den Kehldeckel nach hinten um, so daß er den Eingang in die Kehlkopfshöhle deckt. Die hintere Portion, welche sich um den Gießkannenknorpel ihrer Seite herumschlägt, drückt diesen zugleich nach innen und vorn und verengert dadurch noch auf secundäre Weise den Eingang zur Kehlkopfshöhle.

Muskeln des Afters.

Für den Endtheil des Darmcanales finden sich zwei besondere Muskeln, der äußere Schließer des Afters und der Afterheber.

Aeußerer Schließer des Afters. Sphincter ani externus.

Albinus tab. 12. fig. 35. 36. (Zu weit nach vorn reichend.) — Camper, Dem. anat. pathol. Lib. 2. Tab. 2. fig. 1. B. C. D. E. — Santorini, Septemdecim tabulae. Tab. XVI. fig. 1. O. O. P. (von einem Manne); tab. XVII. M. M. (von einem Weibe). — Weber tab. 31. fig. 2. 7. fig. 4. 11.

Unmittelbar unter der Haut der Afterkerbe befindet sich eine ½—1 Linie dicke Schicht Muskelfasern, die sich in einer Länge von 3—4 Zoll von der Gegend der Steißbeine bis zur Mitte des Dammes erstreckt. An der Aftermündung ist sie ungefähr 1 Zoll breit; sie wird aber von hier aus nach beiden Enden hin schmaler. Durch die Aftermündung wird sie in zwei seitliche Hälften getheilt, die sich vor und hinter dem After vereinigen. Die beiden Seitenhälften liegen in einer nach der Form der Afterkerbe gekrümmten Ebene; doch kann man an jeder einen äußeren und inneren Rand unterscheiden. Der innere Rand grenzt an der Aftermündung an die untersten Ringfasern des Mastdarmes, die blaß und nicht quergestreift sind und den sogenannten inneren Schließmuskel des Afters (Sphincter ani internus) bilden. Hinter dem After kommen die Fasern beider Hälften so zusammen, daß sie sich zum Theil kreuzen, zum Theil auf der nämlichen Seite bleiben. Sie verlieren sich aber zum größeren Theile in dem Zellgewebe zwischen der Haut und der hinteren Fläche der unteren Steißbeine; zum Theil befestigen sie sich unmittelbar an die Spitze und die hintere Fläche der Steißbeine. Vor dem After setzen sich die Fasern so weit in den Damm fort, daß sie den hinteren Theil des Harnschnellers oder des Scheidenschnürers erreichen, mit denen sie eng zusammenhängen. Auch treffen sie hier häufig mit einem Theile des oberflächlichen queren Dammmuskels zusammen. Sehr häufig kreuzen sich ferner die Fasern der rechten und linken Seitenhälfte vor dem After, gehen nun als eine

rechte und linke Schicht schief nach außen und vorn, und verlieren sich in der Gegend des Sitzbeinhöckers im Zellgewebe. (Weber tab. 21. fig. 4.)

Nach den meisten Beschreibungen würde die beschriebene Muskelschicht den ganzen äußeren Afterschließer darstellen; sie ist aber nur die oberflächliche oder äußere Schicht des Muskels.

Seine tiefe oder innere Schicht ist eine 4—6 Linien hohe, etwa 1 Linie dicke Lage von Muskelfasern, die das untere Ende des Mastdarmes selbst in der nämlichen Höhe umgiebt. Man kann daran eine innere und äußere Fläche, einen oberen und unteren Rand unterscheiden. Der obere Rand grenzt an den Afterheber und die Fasern beider gehen theilweise in einander über; der untere Rand grenzt an den inneren Rand der oberflächlichen Schicht, und die Fasern beider Schichten gehen ebenfalls zum Theil in einander über. Die innere Fläche ist durch ein festes, manchmal selbst fetthaltiges Zellgewebe vom inneren Afterschließer getrennt, und die Längsfasern des Mastdarmes verlieren sich auf ihr allmählig zwischen den Fasern des äußeren Afterschließers.

Die Anordnung der tiefen Schicht, die meistens als ein Theil des Afterhebers angesehen worden zu seyn scheint, variirt übrigens bedeutend. So liegt sie manchmal gürtelförmig auf der Vorderfläche des Mastdarmes und ist ganz von den Dammmuskeln getrennt, während sich nach hinten die Fasern enger mit der oberflächlichen Schicht und dem Afterheber verflechten: sie kann dann zugleich als Retractor ani wirken. Andere Male gehen die Fasern nicht gürtelförmig vor dem Mastdarme weg, sondern ein großer Theil derselben hängt, wie die oberflächliche Schicht, nach vorn mit den Muskeln der Dammgegend zusammen: sie kann dann zugleich als Protractor ani wirken, zumal wenn die Fasern hinten mehr vom Afterheber getrennt bleiben.

Ich habe den äußeren Afterheber so beschrieben, wie er sich darstellt, wenn die Aftermündung nicht widernatürlich erschlafft oder erweitert ist. Denn im letzteren Falle bilden beide Schichten nur eine einzige, den Mastdarm und die Afterkerbe ringförmig umgebende, deren oberflächlichste Fasern sich vorn und hinten über die Aftermündung hinaus fortsetzen.

Die oberflächliche Schicht wird von der Haut und vom Zellgewebe bedeckt. Zur Seite des Afters enthält das Zellgewebe nur

sehr wenig Fett; fetthaltiger ist es hinter dem After. Sie selbst liegt auf einer Fettmasse, von der auch zugleich die tiefe Schicht bedeckt wird.

Wirkung. Die tiefe Schicht verengt oder verschließt den Endtheil des Darmrohres. Die oberflächliche Schicht nähert die Hautwülste zu beiden Seiten der Afterkerbe einander und trägt dadurch mittelbar zur Verschließung des Afters bei. Auch kann sie die im Damme gelegenen Theile dem After nähern.

Aufheber des Afters, Afterheber. Levator ani.

Albinus tab. 12. fig. 31. 32. 33. 34. — Camper tab. 2. fig. 2. — J. Müller über die organischen Nerven der erectilen männlichen Geschlechtsorgane. Berlin 1836. tab. 1. fig. 1. u. 2. E. — Weber tab. 17. fig. 11. (von hinten). fig. 12. (von vorn). fig. 13. u. 14. (von der Seite).

Dieser Muskel verläuft von der Seitenwand des kleinen Beckens aus nach unten und innen gegen den Beckenausgang, wo sich die Fasern von beiden Seiten zum Theil erreichen und selbst durchkreuzen, als wäre es ein unpaarer, nach Art eines Zwerchfells in der Beckenhöhle ausgespannter Muskel.

Er entspringt zunächst von einem mit der Beckenfascie zusammenhängenden sehnigen Bogen (Arcus tendineus fasciae pelvis), der von der Innenfläche des Schambeines, gleich neben dem Schambogen ausgeht und bis zur Wurzel des Sitzbeinstachels reicht. Hierzu kommen aber vorn und hinten noch andere Fasern. Vorn nämlich entspringen einerseits noch Fasern höher oben von der Innenfläche des Schambeines, oberhalb der Fasern des inneren Hüftbeinlochmuskels oder ganz mit diesen vereinigt; andrerseits treten auch weiter abwärts noch Fasern zu. Diese gehen nämlich, ungefähr in der Länge eines Zolles, zwischen dem eirunden Loche und dem Sitzbein-Zellkörpermuskel, von dem absteigenden Aste des Schambeines ab, mittelst eines nicht immer gleich deutlichen sehnigen Streifs, der von dem genannten sehnigen Bogen zum sichelförmigen Fortsatze des Knorren-Heiligbeinbandes herabsteigt. Diese Portion ist manchmal am Ursprunge fast ganz vom übrigen Muskel getrennt. Auch kommen wohl noch einige Fasern vom Lig. pubo-vesicale hinzu. Hinten entspringt der Muskel noch vom ganzen hinteren Rande des Sitz-

beinstachels. Er ist daher am vorderen und hinteren Rande dicker, als in der Mitte.

Der Muskel ist fast überall gleich vom Ursprunge an fleischig. Alle diese Fasern verlaufen nach unten und innen, die vorderen zugleich schief nach hinten.

Der vordere Rand des Muskels legt sich im Herabsteigen an die Seite der Vorsteherdrüse oder der Scheide. Die vordere Portion des Muskels (die vom absteigenden Schambeinaste entsprungenen Fasern) dringt zwischen den Mastdarm und die Geschlechtstheile, und trifft $^3/_4$—1 Zoll oberhalb der Aftermündung mit der vorderen Portion der anderen Seite zusammen. Die Fasern vereinigen sich hier sehnig mit dem hinteren Rande des tiefen queren Dammmuskels und unter einander und hängen auch mit der tiefen Schicht des äußeren Afterschließers zusammen. Die Fasern der folgenden mittleren Portion des Afterhebers legen sich an die Seite des Mastdarmes und verlaufen nach hinten, eine etwa $^1/_2$ Zoll breite Muskelschicht bildend, deren unterer Rand ungefähr $^1/_2$ Zoll über der Aftermündung liegt und an den Afterschließer grenzt. Mehrere Fasern dieser Portion gehen in die Fasern des Afterschließers über, und von diesem gehen eben so Fasern in den Afterheber über. Dagegen schlagen sich von ihrem oberen Rande aus keine Fasern am Mastdarme in die Höhe. Vielmehr verlieren sich die nicht quergestreiften Längsfasern des Mastdarmes zum Theil schon zwischen ihren Fasern, wie weiter unten zwischen den Fasern des äußeren Afterschließers. Auf der hinteren Wand des Mastdarmes liegt die mittlere Portion in ähnlicher Weise, wie auf der Seitenwand; sie wird ebenfalls von den Längsfasern des Mastdarmes durchsetzt: die Fasern beider Seiten kreuzen sich aber hier zum Theil in der Mittellinie, und vereinigen sich mit der dem Becken zugekehrten Fläche der hintersten Portion des Muskels. Diese hinterste Portion aber, die hauptsächlich vom Sitzbeinstachel kommt und manchmal vom übrigen Muskel getrennt ist, vereinigt sich zwischen Mastdarm und Steißbeinspitze von beiden Seiten in der Mittellinie, und heftet sich noch kurzsehnig, in der Strecke von $^1/_2$—$^3/_4$ Zoll, an den Rand der untersten Steißbeine.

Beide Flächen des Afterhebers werden von einem aponeurotischen Blatte bedeckt. Sein hinterer Rand berührt den Steißbeinmuskel und hängt meistens genau mit diesem zusammen.

zwischen dem Schambogen und den vorderen Rändern beider Afterheber bleibt im kleinen Becken eine längliche Oeffnung übrig, die nicht von den Afterhebern verschlossen wird; durch sie treten die Harn- und Geschlechtstheile aus der Beckenhöhle heraus.

Beim Manne liegt der hintere Theil der Vorsteherdrüse auf jener Portion des Afterhebers, die vor dem Mastdarme sich mit jener der anderen Seite verbindet. Diese Portion wurde von Santorini, Albinus und Sömmerring als ein besonderer Muskel beschrieben, als Adductor s. Levator s. Compressor prostatae. Obwohl sie, wie erwähnt, am Ursprunge manchmal deutlich vom Afterheber getrennt ist, so kann man sie doch wohl mit J. Müller nur für einen Theil dieses Muskels halten.

Wirkung. Er hebt nicht blos das untere Ende des Mastdarmes und die Vorsteherdrüse in die Höhe, sondern auch zugleich die Steißbeine, verkleinert also den Raum des kleinen Beckens an dessen Ausgange.

Muskeln der Harn- und Geschlechtswerkzeuge[1].

Die Muskeln dieser beiden Apparate lassen sich in der Beschreibung nicht füglich sondern, weil einzelne in die Thätigkeit beider eingreifen. In beiden Geschlechtern kommen aber gleichmäßig vor: 1. der oberflächliche Dammmuskel; 2. der tiefe Dammmuskel; 3. der Zusammenschnürer der Harnröhre; 4. der Herabzieher der Harnblase; 5. der Sitzbein-Zellkörpermuskel. Dazu kommen 6. der Zwiebel-Zellkörpermuskel beim Manne; 7. der Scheidenschnürer beim Weibe, die der Form nach verschieden sind, aber der Bedeutung nach einander entsprechen. Ferner gehört noch 8. der Hodenmuskel beim Manne hierher. Daran reiht sich dann die Betrachtung der aponeurotischen Ausbreitungen am Becken. Zum richtigen Verständniß einzelner Muskeln, namentlich des tiefen Dammmuskels und des Zusammenschnürers der Harnröhre, halte

[1] Ich gebe die Beschreibung der für die Myologie so schwierigen Dammgegend nach dem Bilde, das mir durch eine nicht geringe Anzahl von Untersuchungen dieser Muskeln entstanden ist. Nur standen mir zur Zeit zufällig nicht so viele weibliche Leichname zu Gebote, als ich zu untersuchen gewünscht hätte.

ich es aber für nöthig, einen dieser sehnigen Theile von den übrigen zu trennen, und der Betrachtung der Muskeln vorauszuschicken, nämlich das dreiseitige Band.

Dreiseitiges Band (des Dammes), mittlere oder tiefe Dammaponeurose. Ligamentum triangulare, Lig. perineale, Aponeurosis perinaei media s. profunda.

Während der hintere und seitliche Theil des Beckenausganges durch ein muskulöses Zwerchfell, nämlich die Afterheber geschlossen wird, das für den Durchtritt des Mastdarmes durchbohrt ist, erhält der vordere Theil des Beckenausganges einen Schluß durch eine sehnige Ausbreitung, die vom Ausführungsgange des Harnapparates durchbohrt ist. Der Canal des Geschlechtsapparates verläuft beim weiblichen Geschlechte zwischen der muskulösen und sehnigen zwerchfellartigen Ausbreitung; beim Manne vereinigt er sich mit dem Canale des Harnapparates, noch ehe dieser den sehnigen Theil durchbohrt.

Den Namen dreiseitiges Band des Dammes hat die sehnige Ausbreitung von der Gestalt erhalten; die Namen mittlere oder tiefe Dammaponeurose davon, daß sie zwischen der eigentlichen Beckenaponeurose und der Dammaponeurose liegt.

Das dreiseitige Band entspringt an der Innenfläche des absteigenden Schambeinastes und des aufsteigenden Sitzbeinastes in einer Strecke von $1\frac{1}{2}$—2 Zoll, indem es vorn das bogenförmige Band der Schamfuge, hinten den Anfang des Sitzbein-Zellkörpermuskels erreicht. Der Ursprung liegt aber zwischen dem Zellkörper der Ruthe oder des Kitzlers nach unten, dem vorderen Theile des Afterhebers nach oben. Die Fasern verlaufen im Allgemeinen nach einwärts und vereinigen sich in der Mittellinie mit denen der anderen Seite; da aber die hintersten Fasern zugleich nach vorn gehen, so bekommt die ganze sehnige Ausbreitung beider Seiten eine abgerundet dreiseitige Gestalt, mit einem vorderen, gewölbten, festsitzenden Rande, einem hinteren, ausgehöhlten freien Rande. Der vordere Rand ist natürlich hinter der Schamfuge unterbrochen. Die sehnigen Fasern bilden übrigens am Ursprunge einzelne Bündel, die zum Theil büschelförmig aus einander fahren, und sich mit den nebenliegenden Bündeln vereinigen. Außerdem finden sich am Ursprunge auch noch Faserbün-

del, die in der Richtung der Knochen verlaufen, sich also mit den Hauptbündeln kreuzen.

In der Mittellinie wird das dreiseitige Band vom häutigen Theile der Harnröhre beim Manne, von der Harnröhre überhaupt beim Weibe durchbohrt; es liegt daher ein hinterer Theil der sehnigen Ausbreitung unter der Harnröhre, ein vorderer Theil über der Harnröhre. Die hintere und vordere Portion des Bandes fühlt man aufs Deutlichste, wenn von der Beckenhöhle aus und von der Dammgegend aus alle Theile mit Sorgfalt weggenommen werden, bis man auf die sehnige Ausbreitung gelangt, und dann eine Sonde oder den Finger in die Harnröhre einbringt. Doch darf man nicht erwarten, das dreiseitige Band auf diese Weise so rein präparirt und in aller Vollständigkeit vor Augen legen zu können, wie etwa ein Ligament; denn die umgebenden Theile sind zum Theil in der engsten Verbindung mit demselben. — Der hintere Theil des Bandes ist von der Dammgegend her am deutlichsten darzustellen, wo man beim Manne die queren Sehnenfasern zwischen dem Sitzbein-Zellkörpermuskel und dem Zwiebel-Zellkörpermuskel sieht. — Der vordere, die Harnröhre bedeckende Theil des Bandes ist mit dem auf seiner oberen Fläche aufliegenden Venengeflechte so eng verbunden, daß er nur stellenweise deutlich bloßgelegt werden kann. Er wird immer mit weggenommen, wenn man die obere Lage des Harnröhrenschnürers gleich hinter der Schamfuge bloßlegen will.

Der Ruthennerve und die Ruthenpulsader liegen oberhalb des Ursprunges des dreiseitigen Bandes.

Dammmuskeln, Mittelfleischmuskeln[1]. Perinaei, Transversi perinaei.

In der Gegend des Dammes finden sich zwei, im Ganzen in querer Richtung verlaufende Muskeln, die an der Innenfläche

[1] Man nimmt jetzt ziemlich allgemein zwei Dammmuskeln an, einen vorderen oder tiefen, einen hinteren oder oberflächlichen. Alle Beschreibungen stimmen auch darin überein, daß beide Muskeln von der inneren Fläche des absteigenden Schambeinastes, oder des aufsteigenden Sitzbeinastes oberhalb des Sitzbein-Zellkörpermuskels entspringen, oder höchstens von der fibrösen Umhüllung dieses Muskels. Damit steht nun aber die Abbildung in Tiedemann's Tabulae Arteriarum, tab. 26. fig. 2. (copirt in Weber's Atlas tab. 31. fig. 4.) nicht im Einklange. Hier nämlich ist als Transversus perinaei

des Sitzbeines und Schambeines entspringen und sich in der Mittellinie ganz oder doch zum Theil mit den von der anderen Seite kommenden Muskeln vereinigen, so daß jeder einigermaßen mit dem gegenüberliegenden nur einen zwischen den breiten Seiten der Beckenwandung ausgespannten Muskelstreifen bildet. Dies sind der oberflächliche Dammmuskel und der tiefe Dammmuskel.

1. Oberflächlicher oder hinterer Dammmuskel. Perinaeus superficialis s. posterior.

Albinus tab. 12. fig. 37. e. d. (Schlecht.) — Santorini septemd.

posticus (also der Muskel, der sonst Transversus superficialis genannt wird) ein Muskel abgebildet, dessen äußerer Ursprung sich unterhalb des Sitzbein-Zellkörpermuskels, zwischen ihm und der Haut befindet. Dabei hat dieser Muskel auch eine andere Richtung als die gewöhnlich angegebene, wie aus einer Vergleichung der Muskeln am Damme des Mannes (Tiedemann tab. 25. fig. 2. Weber tab. 31. fig. 2. 9.) sogleich erhellt. Beim Manne verläuft der Transversus superficialis nach innen und vorn; der Muskel in der Abbildung des weiblichen Dammes verläuft nach innen und hinten. Die Wahrheit ist nun nach meinen Untersuchungen, daß es neben den beiden gewöhnlichen Dammmuskeln noch einen dritten, weit oberflächlicheren giebt, der ganz so verläuft, wie in der Abbildung Tiedemann's. Seine Fasern entspringen oder endigen nämlich in der Zellgewebsmasse zwischen dem Sitzbeinhöcker und der Haut, durchaus nicht am Knochen selbst; sie laufen nach innen und hinten und gehen, indem sie sich von beiden Seiten kreuzen, in die Faserschicht des äußeren Afterschließers, aber auf der entgegengesetzten Seite über. Ich war daher eine Zeit lang der Meinuug, daß man drei Dammmuskeln annehmen müsse: a. einen oberflächlichen, den eben beschriebenen; b. einen mittleren, nämlich jenen, der gewöhnlich als oberflächlicher beschrieben wird; c. einen tiefen. Allein einerseits ist die oberflächlichste Muskelschicht nur bei der Minderzahl der Individuen recht deutlich, ohne daß übrigens das Geschlecht auf seine Anwesenheit von Einfluß wäre; andrerseits ist diese Schicht, wie es die Tiedemann'sche Abbildung naturgetreu zeigt, wirklich nur das vordere Ende eines Theiles des Afterschließers, also kein selbstständiger Muskel.

Nach dem unzweifelhaft richtigen Principe, daß die eigentlichen Dammmuskeln oberhalb des Sitzbein-Zellkörpermuskels, oder (wie der hintere) höchstens von der fibrösen Umhüllung dieses Muskels entspringen, kann in der mehrfach genannten Tiedemann'schen Abbildung des weiblichen Dammes der als Transversus perinaei anticus bezeichnete Muskel weder dieser, noch auch der posticus oder superficialis seyn, wie auch schon aus dem Faserverlaufe ersichtlich ist; sondern er gehört ebenfalls zum Perinealtheile des Sphincter ani externus, sey es nun, daß diese Portion sich bisweilen seitlich in zwei Fascikel theilt, oder daß beim Präpariren eine künstliche Trennung eingetreten ist.

tabulae. tab. XVI. fig. 1. L. M. f. g. tab. XVII. L. — Santorini observ. anat. tab. 2. fig. 1. g. tab. 3. fig. 5. I. I. — Weber tab. 31. fig. 2. 9.

Er entspringt an der Innenfläche des aufsteigenden Sitzbeinbeinastes, zwischen dem Sitzbein-Zellkörpermuskel und dem eirunden Loche, oder auch von der fibrösen Umhüllung des genannten Muskels. Er ist am Ursprunge mehr sehnig und dünn; indem er nach innen und etwas nach vorn läuft, wird er dicker, und dabei breitet er sich zugleich meistens dreiseitig aus. Wenn der Muskel am stärksten entwickelt ist, fand ich ihn im Allgemeinen so, wie er auf der sechszehnten Tafel von Santorini abgebildet ist: ein Fascikel geht quer nach innen zwischen den Mastdarm und die Geschlechtstheile und vereinigt sich häufig vollständig ohne Zwischensehne mit dem gleichen Fascikel der anderen Seite; ein nach hinten verlaufendes Fascikel legt sich an die Seite des Mastdarmes und begleitet den Afterheber, fließt aber auch zum Theil mit dem Afterschließer zusammen; einige Fascikel endlich, die zum Theil nach vorn verlaufen, fließen mit dem Harnschneller, bei dem Weibe mit dem Scheidenschnürer zusammen.

Der Muskel grenzt an den, vor und über ihm gelegenen tiefen Dammmuskel und ist manchmal sehr genau mit ihm verbunden. Er wird vom vorderen Theile des äußeren Afterschließers bedeckt.

Abweichungen. Manchmal besteht der Muskel fast nur aus dem queren Fascikel, das sich in der Mittellinie mit dem der anderen Seite vereinigt. — Er soll bisweilen gefehlt haben (?).

Wirkung. Der Muskel vervollständigt nach vorn das muskulöse Zwerchfell der Beckenhöhle, unterstützt daher auch wohl den Afterheber.

22. Tiefer Dammmuskel. Perinaeus profundus s. anterior.

Santorini obs. anat. tab. 2. fig. 1. F. tab. 3. fig. 5. H. — Santorini septemdecim tabulae. tab. XVI. fig. 1. I. (?)

Er fehlt beim Manne wohl niemals; seine Ausbreitung variirt aber, daß die Beschreibung kaum auf alle Fälle passen kann. Beim Weibe scheint er ganz mit dem oberflächlichen Dammmuskel vereinigt zu seyn.

Er entspringt, dem Schambogen näher als der oberflächliche

Dammmuskel, sehnig vom absteigenden Schambeinaste und vom aufsteigenden Sitzbeinaste, und zwar oberhalb des dreiseitigen Bandes und zum Theil von dessen oberer Fläche, nach hinten auch wohl noch zum Theil vom Sitzbein-Zellkörpermuskel, wo er mit dem oberflächlichen Dammmuskel zusammenstößt. Präparirt man den Muskel von der Dammgegend aus, so muß immer der hintere Theil vom dreiseitigen Bande des Dammes weggenommen werden, ehe man zu ihm gelangt. Er wird schnell fleischig, geht breiter werdend nach innen und etwas nach vorn (nach Santorini nach hinten), und gelangt beim Manne zwischen die Harnröhrenzwiebel und den häutigen Theil der Harnröhre, so daß er die Harnröhrenzwiebel nach hinten etwas überragt. Die Muskeln beider Seiten vereinigen sich in der Mittellinie durch eine sehnige Nath, hängen aber auch zum Theil mit der Harnröhrenzwiebel und mit dem Harnschneller zusammen. Der vordere Rand hängt bald mehr, bald weniger genau mit dem Zusammenschnürer der Harnröhre zusammen. Der hintere Rand grenzt an den Afterheber und hängt mit dem Afterschließer zusammen.

Wirkung. Sie stimmt zunächst mit der des oberflächlichen Dammmuskels überein. Er zieht die Harnröhrenzwiebel und die Harnröhre etwas nach hinten und zur Seite, und erweitert die letztere? Da er die Harnröhrenzwiebel von oben bedeckt, so kann er nach Santorini vielleicht den Harnschneller unterstützen?

Zusammenschnürer der häutigen Harnröhre, Zusammenschnürer der Harnröhrenenge. Constrictor urethrae membranaceae, Constrictor isthmi urethrae.

Santorini septemdecim tabulae. tab. XV. fig. 1. O. i. i. fig. 3. F. fig. 4. C. B. B. — J. Müller, die organischen Nerven der erectilen männlichen Geschlechtsorgane. 1836. tab. I. fig. 1 u. 2. b. c.

An der Vereinigung des absteigenden Schambeinastes und des aufsteigenden Sitzbeinastes entspringen oberhalb des Sitzbein-Zellkörpermuskels, oder genauer bestimmt zwischen dem dreiseitigen Bande des Dammes und dem vorderen unteren Theile des Afterhebers (Santorini's Compressor prostatae) Sehnenfasern, die sich zu einer querverlaufenden Membran ausbreiten. Auf beiden Flächen der Membran entspringen Muskelfasern. Sie erreicht durch die von ihr ausgehenden Muskelfasern den häutigen Theil der

Harnröhre und die Spitze der Vorsteherdrüse; an die Seite der letzteren gelangen aber auch die hintersten Sehnenfasern unmittelbar. Die Ausdehnung, in welcher diese sehnige Ausbreitung von den Knochen entspringt, ist nicht immer die nämliche und zum Theil mag dies von der Präparation herrühren. J. Müller nennt sie das Ligamentum ischio-prostaticum; doch entspringt sie wohl immer auch zugleich vom Schambeine. Uebrigens möchte es wohl naturgemäßer seyn, diese sehnige Ausbreitung nicht als ein bloßes Befestigungsmittel der Vorsteherdrüse anzusehen, sondern als die Ursprungssehne des Harnröhrenmuskels, dessen Fasern größtentheils von ihr abgehen.

An dem Zusammenschnürer der Harnröhrenenge unterscheidet aber J. Müller drei Schichten von Fasern, eine obere, eine untere und eine innere ringförmige.

a. Obere Schicht (stratum superius). Von der oberen Fläche des Lig. pubo-prostaticum entspringen Muskelfasern, die in der ganzen Länge des häutigen Theiles der Harnröhre über deren obere Fläche weggehen und continuirlich mit den Fasern der anderen Seite zusammenfließen. Nach hinten hören die Fasern dieser Schicht an der Vorsteherdrüse nicht auf, sondern setzen sich zum Theil in eine die vordere Fläche derselben bedeckende Muskelschicht ohne Unterbrechung fort. Die Fasern auf der Vorsteherdrüse verlaufen aber nicht quer, wie auf der Harnröhre; sie bilden vielmehr Bogen, deren Concavität nach oben und außen sieht. Ein Theil der Fasern der Prostataschicht fängt aber erst am Rande der Drüse an; doch lassen sich auch diese wohl vom Lig. ischio-prostaticum ableiten, dessen hinterer Theil sich hier anlegt. Die hintersten von diesem Bande kommenden Muskelfasern endlich sah Müller auf die Seitenwand der Harnblase sich fortsetzen. Die ganze Schicht auf der Prostata ist deutlich quergefasert.

Die obere Schicht hört auch nach vorn nicht da auf, wo die Harnröhre das dreiseitige Band durchbohrt; sie setzt sich vielmehr bis zur Vereinigung der Zellkörper der Ruthe fort. Diese vorderen Fasern liegen natürlich unter dem dreiseitigen Bande; sie entspringen von dessen unterer Fläche, aber hauptsächlich vom Schambeine, und bilden nach oben und vorn gewölbte Bogen. Regelmäßig gehen nämlich auch hier die Fasern beider Seiten continuirlich in einander über; doch findet sich auch bisweilen eine vom Bogenbande abgehende sehnige Raphe. Manchmal endlich

sieht man auch noch eine deutliche Fortsetzung der vorderen Fasern bis zum Vereinigungswinkel der Zellkörper, und diese Fasern sitzen zu beiden Seiten an den Zellkörpern der Ruthe selbst.

b. Untere Schicht (stratum inferius). Von der unteren Fläche des Lig. pubo-prostaticum entspringen Muskelfasern, die unter dem häutigen Theile der Harnröhre zum Bande der anderen Seite verlaufen. Diese Schicht reicht nach hinten nur bis zur Spitze der Vorsteherdrüse, ohne deren hintere Fläche zu bedecken; sie ist nicht so stark als die obere, ja manchmal scheint sie ganz zu fehlen.

c. Innere, ringförmige Schicht (stratum internum s. circulare). Unmittelbar auf dem häutigen Theile der Harnröhre, in der ganzen Länge desselben, liegt eine Schicht von Cirkelfasern, die sich durchaus nicht von der oberen und unteren Schicht sondern läßt.

Die drei Schichten des Muskels sind nicht immer auf gleiche Weise ausgebildet. Die untere ist, wie bereits erwähnt, meistens sehr schwach. Häufig ist die Ringfaserschicht so schwach, daß man sie kaum als solche erkennt; andere Male bildet sie den größten Theil des ganzen Muskels.

Der Muskel findet sich im Ganzen in ähnlicher Weise an der weiblichen Harnröhre. Er besteht bei beiden Geschlechtern aus sehr feinen Muskelbündelchen, die ihm gewöhnlich ein mehr fibröses Aussehen verschaffen. Die auf der Vorsteherdrüse liegende, ebenfalls quergestreifte Schicht unterscheidet sich in dieser Hinsicht auffallend durch breitere, platte Muskelbündel. Ich möchte daher lieber die ganze Schicht auf der Vorsteherdrüse, deren hinterste oder oberste Fasern auf die Harnblase treten, vom Constrictor isthmi urethrae trennen und zum Herabdrücker der Harnblase rechnen.

Der Constrictor isthmi urethrae grenzt am Ursprunge an den tiefen Dammmuskel und ist zum Theil eng mit diesem verbunden. Zwischen beiden liegen beim Manne die Cowper'schen Drüsen [1].

Wirkung. Comprimirt und verkürzt den häutigen Theil der Harnröhre.

[1] Der Constrictor isthmi urethrae steht (bisweilen?) mit dem vorderen Umfange des Mastdarmes im Zusammenhange, wovon ich mich bei einem stark muskulösen Manne aufs Bestimmteste überzeugte. Hier ging ein Längsfaserbündel, dessen Fasern vom unteren Umfange der Harnröhre vom Lig. ischio-prostaticum ausgingen, unter der Vorsteherdrüse und über dem vordersten

Herabzieher der Harnblase, Harnblasenmuskel. Depressor vesicae, Vesicalis.

J. Müller tab. I. fig. 1. c. c'. fig. 2. c. c'. d. d'. d''.

Zum unteren Theile der Harnblase treten von zwei Stellen aus Bündel quergestreifter Muskelfasern, die zusammen diesen Muskel darstellen.

a. Mit den Sehnenfasern des Lig. pubo-vesicale, welches auf der hinteren Fläche des Schambeines, dicht neben der Schamfuge, aber oberhalb des bogenförmigen Bandes derselben, entspringt, treten Muskelfasern auf die vordere Fläche der Harnblase, unmittelbar über der Vorsteherdrüse. Die Fasern kommen zum Theil von beiden Seiten zusammen und verlaufen eine Strecke weit auf der Vorderfläche der Harnblase nach oben.

b. Von der Muskelschicht auf der Vorderfläche der Vorsteherdrüse setzen sich mehrere Fasern auf die Harnblase fort; besonders aber gehen Fasern vom inneren, hinteren Ende des Lig. ischio-prostaticum aus, unter dem Lig. pubo-vesicale weg, auf die Seitenfläche der Harnblase und steigen eine Strecke weit auf dieser in die Höhe.

Abweichungen. Die Muskelfasern im Lig. pubo-vesicale fehlen, selbst bei sehr muskulösen Individuen. Ihr Mangel ist vielleicht die Regel.

Wirkung. Unterstützt die Entleerung des Harns durch Herabziehen der Harnblase, wenn z. B. im Liegen dieser Act vorgenommen werden soll. Die Vorsteherdrüsenportion des Muskels kann zugleich einen Druck auf dieses Organ ausüben.

Sitzbein-Zellkörpermuskel, Aufrichter der Ruthe (des Kitzlers), Ruthensteifer. Ischiocavernosus, Erector penis (clitoridis).

Albinus tab. 12. fig. 37. k. l. m. — Santorini tabulae septemdecim. tab. XVI. H.H. tab. XVII. H.H.

Dieser Muskel entspringt fleischig von der Innenfläche des

Theile des Afterhebers weg nach hinten und vereinigte sich mit den Längsfasern an der Vorderseite des Mastdarmes. Die Zartheit seiner Bündelchen stimmte ganz mit der Structur des Harnröhrenschnürers und sprach gegen die Ansicht, daß dieses Fascikel zum Afterheber gehöre; denn dieser besteht aus weit gröberen Muskelbündeln.

aufsteigenden Sitzbeinastes bis zum Sitzbeinknorren herab, weiter nach vorn und oben aber von der Wurzel des Zellkörpers der Ruthe oder des Kitzlers. Die fleischigen Fasern gehen bald in eine starke Schicht von Sehnenfasern über. Ein Theil des Muskels verliert sich nun schon durch starke, sehnige, mehr isolirte Fascikel am inneren und unteren Umfange des Zellkörpers, ehe er sich an den der anderen Seite anlegt; der übrige Theil aber schlägt sich unter der Schamfuge weg um den Zellkörper herum auf dessen Außenfläche, und heftet sich hier an der Basis der Ruthe oder des Kitzlers sehnig an.

Der Muskel des weiblichen Körpers ist bedeutend kleiner.

Der Muskel bedeckt oder umhüllt den Schenkel des Zellkörpers der Ruthe oder des Kitzlers in der ganzen Länge; er berührt nach innen den Harnschneller oder den Scheidenschnürer.

Abweichungen. Ich fand den Muskel beim Manne in eine hintere und vordere Portion getheilt. Die hintere entsprang auf gewöhnliche Weise und heftete sich ganz an den Schenkel des Zellkörpers, ohne die Wurzel der Ruthe zu erreichen. Die vordere Portion entsprang vom unteren Umfange des Zellkörpers unter dem Schambogen; ihre nach vorn und oben verlaufenden Fasern hefteten sich am Rücken der Ruthe an den Zellkörper ihrer Seite. Den Uebergang hierzu bildet die Abweichung, wo der Muskel gleichsam zweibäuchig wird, indem nahe der Wurzel der Ruthe wieder Muskelfasern in dem schon sehnig gewordenen Muskel entstehen (Krause in Müller's Archiv 1837. Tab. 2. Fig. 1. b.). Bisweilen scheint eine sehnige Portion des Muskels auf den Rücken der Ruthe zu gelangen, über den Gefäßen weg mit dem Muskel der anderen Seite bogenförmig zusammen zu kommen und sich zugleich mit dem Aufhängebande der Ruthe zu vereinigen (Krause, ebendaselbst fig. 3). Ich sah diese Bildung nie, kann sie daher auch nicht mit Krause für die normale halten.

Wirkung. Der Muskel drückt den Schenkel des Zellkörpers gegen die Knochen und kann so durch Compression der Venen, die aus dem Zellkörper kommen, zur Blutanhäufung und Erection beitragen.

Zwiebel-Zellkörpermuskel, Harnschneller, Samenschneller. Bulbo-cavernosus, Accelerator s. Ejaculator urinae (seminis).

Santorini tabulae septemdecim. tab. XVI. E. c. d. — Weber tab. 31. fig. 2. 11.

Auf der unteren Fläche der Harnröhrenzwiebel und des hinteren Theiles des Zellkörpers der Harnröhre liegt beim Manne in einer Strecke von etwa 2 Zoll eine Muskelmasse, deren Fasern hinten in querer, vorn in schiefer Richtung verlaufen, nämlich nach oben und vorn. Es zeigt sich daher vorn ein einspringender spitzer Winkel zwischen den Muskelmassen beider Seiten, und man unterscheidet deshalb einen rechten und linken Muskel. Albinus beschrieb schon ganz richtig diesen Muskel so, daß er die Endigung der Fasern unterhalb des Harnröhrenzellkörpers als Ansatz, die andere Endigung aber als Ursprung bezeichnete.

Der Ursprung findet an drei verschiedenen Stellen statt, so daß man eben so viele Portionen des Muskels, eine hintere, mittlere und vordere unterscheiden kann. Die hintere Portion geht von der Seite der Harnröhrenzwiebel, auch wohl von dem überliegenden dreiseitigen Bande des Dammes aus; ihre Fasern verlaufen in querer Richtung um die Harnröhrenzwiebel herum, die hintersten wohl selbst zugleich etwas nach vorn. Die mittlere Portion geht von einem sehnigen Streifen aus, der auf der oberen Fläche des hinteren Theiles des Harnröhrenzellkörpers aufliegt und nach vorn bis zur Vereinigung der beiden Ruthenzellkörper reicht. Ihre Fasern verlaufen schief nach unten und etwas nach hinten. Eine vordere Portion, deren Breite von 3—6 Linien variirt, entspringt sehnig von dem Ruthenzellkörper ihrer Seite, vorderhalb der Insertion des Sitzbein-Zellkörpermuskels. Ihre Fasern verlaufen in noch schieferer Richtung nach unten und hinten.

Alle Fasern heften sich an der Unterfläche des Harnröhrenzellkörpers an einen mittleren sehnigen Streifen, der mit dem Zellkörper, besonders mit dessen Bulbus verwachsen ist. Dieser Streif ist nicht immer gleich deutlich und scheint nach vorn manchmal ganz zu fehlen, so daß hier die Muskeln beider Seiten unmittelbar an einander stoßen.

Der Muskel ist hinten am dicksten. Die Länge seiner Fasern nimmt von hinten nach vorn in dem nämlichen Verhältniß zu,

in welchem sie in mehr schiefer Richtung verlaufen. Das hintere Ende beider Muskeln hängt mit dem äußeren Afterschließer und mit den Dammmuskeln zusammen. Von unten liegt die Haut des Dammes auf den beiden Muskeln, die zu beiden Seiten an den Sitzbein-Zellkörpermuskeln anliegen. Trennt man aber hier den Harnschneller und den Sitzbein-Zellkörpermuskel, so erscheint zwischen beiden ein dreiseitiger, nach hinten von den Dammmuskeln begrenzter Raum, dessen Boden vom dreiseitigen Bande des Dammes gebildet wird.

Abweichungen. Ich rechne vorläufig hierher ein bald stärkeres, bald schwächeres plattes Muskelfascikel, das aber vielleicht häufiger noch gefunden als vermißt wird. Dasselbe geht mit der mittleren Portion des Muskels von dem sehnigen Streifen auf der oberen Fläche des Harnröhrenzellkörpers aus, verläuft in dem dreiseitigen Raume zwischen Bulbocavernosus, Ischiocavernosus und Transversus perinaei superficialis auf der unteren Seite des dreiseitigen Dammbandes nach hinten und außen, und verliert sich, meistens sehnig, am Anfange des Sitzbein-Zellkörpermuskels. Doch hängt dieses Fascikel nicht immer gleich genau mit dem Harnschneller zusammen, und ich lasse es daher unentschieden, ob es zu ihm oder zum Sitzbein-Zellkörpermuskel gehört, oder ob es einen eignen Muskel (Ischiocavernosus urethrae? Retractor urethrae?) bildet[1]. — Eine nicht ganz seltene Abweichung kommt an der vorderen Portion des Muskels vor. Die Fasern derselben entspringen nicht von dem Ruthenzellkörper, sondern hängen mit dem Aufhängebande der Ruthe zusammen, entspringen also von diesem, oder selbst zum Theil von der Schamfuge. Diese Fasern können dann den Schein veranlassen, als fände sich ein wirklicher Aufheber der Ruthe (levator penis s. pubo-cavernosus).

Wirkung. Er comprimirt die Zwiebel und die Zellkörper der Harnröhre, verengert dadurch den Canal der Harnröhre und treibt die Flüssigkeit in demselben (Harn, Samen) stoßweise aus, oder hemmt (beim Harnlassen) den ferneren Austritt der

[1] Vielleicht hat M. J. Weber (Handb. der menschlichen Anatomie. Bd. 1. S. 593) dieses Fascikel mit gemeint, wenn er angiebt, der Bulbocavernosus entspringe in den meisten Fällen zugleich mit vom aufsteigenden Aste des Sitzbeines, zwischen dem Ischiocavernosus und Transversus perinaei profundus. Nur paßt die fernere Beschreibung, daß dieser Theil des Muskels ebenfalls unter der Harnröhre endige, nicht zu dem von mir besprochenen Fascikel.

Flüssigkeit. Der Muskel wirkt bald willkürlich (beim Harnen), bald unwillkürlich (bei der Ausspritzung des Samens).

Scheidenschnürer. Constrictor cunni.

Santorini obs. anat. tab. 2. fig. 1. G. Santorini septemd. tabulae. tab. 17 I. — Weber tab. 31. fig. 4. 15.

Vom aufsteigenden und vom horizontalen Aste des Kitzlers, besonders aber vom Winkel zwischen beiden, entspringt fleischig-sehnig, in der Breite von $^1/_2$—$^3/_4$ Zoll, ein dünner, aus einzelnen platten Bündeln bestehender Muskel, der über die Seitenwand der Scheide nach unten und hinten zur Dammgegend herabverläuft. Hier verliert er sich sehnig-fleischig an der hinteren Wand der Scheide, und seine Fasern verflechten sich zum Theil mit dem äußeren Afterschließer, sowie mit dem mittleren Dammmuskel. Der Muskel wird im Herabsteigen breiter. Sein vorderer Rand entspricht dem Eingange der Scheide; hier sind die Muskelfasern am meisten zusammengedrängt. Der hintere oder obere Rand grenzt an den Sitzbein-Zellkörpermuskel und ist nicht bestimmt von diesem gesondert.

Abweichung. Vom Aufhängebande des Kitzlers, nahe dem oberen Rande der Schamfuge, geht auf beiden Seiten ein Muskelbündel ab, das am Kitzler in die Fasern des Scheidenschnürers übertritt, zum Theil aber auch wohl am Kitzler selbst endigt. Durch diesen Streifen stellt sich die, schon an sich klare Analogie des Scheidenschnürers mit dem Harnschneller des Mannes noch bestimmter heraus.

Wirkung. Verengert, von beiden Seiten wirkend, den Scheidencanal in seinem Anfangstheile, umfaßt daher bei der Begattung, nachdem die weiblichen Theile schon einige Zeit den Reiz des Actes empfunden haben, das männliche Glied genauer, nähert auch wohl die Theile der Dammgegend dem Kitzler. Ist er, wie der entsprechende Harnschneller beim männlichen Geschlechte, außer der reflectirten unwillkürlichen Bewegung im Begattungsacte, auch einer willkürlichen Contraction fähig?

Hodenmuskel, Heber des Hodens. Cremaster.

Albinus tab. 13. fig. 4. — Weber tab. 39. fig. 6. d. fig. 8. b. fig. 9. f. g. h.

Wenngleich ein Theil der Fasern dieses Muskels von den Fleischfasern der Bauchmuskeln herrührt, so entspringen doch andere unmittelbar vom Schambeine oder von den sehnigen Theilen dieser Gegend, so daß er wohl mit gleichem Rechte als ein Anhang der Bauchmuskeln oder als ein besonderer Muskel angesehen werden kann.

Er entspringt am Bauchringe mit zwei Portionen. Die äußere (crus externum s. majus bei Hesselbach) bekommt ihre Fasern vom queren, besonders aber vom inneren schiefen Bauchmuskel, und liegt zunächst an der Außenseite des Samenstranges. Die innere, kleinere (crus internum) entspringt vom Schambeinhöcker und liegt zunächst an der Innenseite des Samenstranges. Die Fasern beider Portionen breiten sich, am Samenstrange herabsteigend, immer mehr aus und verlieren sich nach unten auf der Außenfläche der gemeinschaftlichen Scheidenhaut. Die Fasern an der Innenseite des Samenstranges gehen gerade nach unten; die auf der vorderen und hinteren Fläche krümmen sich nach außen und gehen zum Theil bogenförmig in einander über.

Abweichungen. Nach Albinus fehlt die innere Portion bisweilen.

Wirkung. Hebt den Hoden gegen den Bauchring in die Höhe.

Aponeurotische Ausbreitungen am Becken.

Diese finden sich auf der Innenfläche einiger am Becken gelegenen Muskeln, außerhalb des Bauchfelles, als Beckenaponeurose, und auf der Außenfläche der in der Damm- und Aftergegend befindlichen Muskeln als Dammaponeurose. Die Gestalt der letzteren wird aber zum Theil wesentlich bestimmt durch die sogenannte Mittelfleischgrube.

1. Die Mittelfleischgrube. Fossa s. Excavatio perinaei, Cavitas ischio-rectalis Velpeau.

Sie liegt zu beiden Seiten neben dem After und Mastdarme, nach vorn auch neben der Dammgegend. Sie ist einigermaßen dreiseitig gestaltet, so daß eine innere, äußere und hintere Wand daran unterschieden werden können. Die innere Wand wird nach oben vom Afterheber, nach unten vom äußeren Afterschließer gebildet; die äußere Wand

vom inneren Hüftbeinlochmuskel und dem Sitzbeinknorren; die hintere vom Knorren-Heiligbeinbande und dem unteren Rande des großen Gesäßmuskels. Ueber dem großen Gesäßmuskel reicht die Grube eine Strecke weit blindsackartig nach hinten. Die äußere und innere Wand treffen am oberflächlichen queren Dammmuskel zusammen und vereinigen sich nach oben spitzwinkelig. Die Höhle mißt von vorn nach hinten und von oben nach unten 2—2½ Zoll, in querer Richtung etwa 1 Zoll. Die ganze Höhle ist mit einer aus großen Klumpen bestehenden Fettmasse ausgefüllt.

2. Die Dammaponeurose. Fascia perinaei.

Unter der Haut des Dammes liegt ein festes Zellgewebe, dessen Fasern hauptsächlich in querer Richtung verlaufen und in der Mittellinie genauer mit der Raphe zusammenhängen. Nach vorn hängt diese Schicht beim Manne mit der Dartos, beim Weibe mit dem Zellgewebe der Schamlippen zusammen. Hinten hängt sie mit dem Rande des äußeren Afterschließers zusammen bis zu den Steißbeinen hin, und sie setzt sich über die Oeffnung der Mittelfleischgrube weg in die Zellgewebsschicht des großen Gesäßmuskels fort. Neben dem After ist diese Masse mehr blätterig und bildet mit Fett erfüllte Zellen. Im Damme liegt sie unmittelbar unter der Haut; sie selbst bedeckt aber hier bei fetten Personen eine Fettschicht. — Diese Zellgewebsausbreitung entspricht der Fascia superficialis an anderen Körperstellen [1].

An der eigentlichen Dammaponeurose muß man einen vorderen und hinteren Abschnitt unterscheiden, die am hinteren Rande des oberflächlichen Dammmuskels in einander übergehen. Der hintere Abschnitt ist in beiden Geschlechtern gleich, nicht so der vordere.

a. Der vordere Abschnitt (aponeurosis ischio-pubica Velpeau). Diese sehnige Ausbreitung ist, vom Schambogen an, längs des unteren Randes des Schambeines und Sitzbeines bis zum Sitzbeinknorren hin befestigt. Sie bedeckt beim Manne den oberflächlichen Dammmuskel, den Sitzbein-Zellkörpermuskel und den

[1] Mit dem Namen Fascia perinaei superficialis wird häufig der Theil bezeichnet, den ich als eigentliche Dammaponeurose beschreibe. Man versteht dann unter der tiefen oder mittleren Dammaponeurose jenen Theil, den ich als dreiseitiges Band des Dammes aufgeführt habe. (S. oben S. 110.)

Harnschneller, und setzt sich vorderhalb dieser Muskeln auf die fibrösen Umhüllungen der Ruthe fort. Beim Weibe bedeckt sie nach hinten ebenfalls den Dammmuskel, nach vorn aber theilt sie sich in zwei Blätter. Das innere bedeckt den Scheidenschnürer und reicht in der kleinen Schamlippe bis zum Kitzler hinauf. Das äußere liegt in der ganzen Länge der großen Schamlippe.

b. Der hintere Abschnitt (aponeurosis analis s. ischio-rectalis Velpeau) dient zur Auskleidung der Mittelfleischgrube. Man kann daran ein inneres und äußeres Blatt unterscheiden, die an der Decke der Mittelfleischgrube zusammenstoßen, und nach vorn am Rande des oberflächlichen Dammmuskels mit dem vorderen Abschnitte zusammenhängen. Das innere schwächere Blatt bedeckt die Außenfläche des Afterhebers und des äußeren Afterschließers, und verliert sich nach unten in der Fascia superficialis und am Steißbeine. Man kann es das Mastdarmblatt nennen. Das äußere oder Sitzbeinblatt besteht aus senkrechten Fasern; es bedeckt den hinteren Theil des inneren Hüftbeinlochmuskels und sitzt nach unten am Sitzbeinknorren, am Knorren-Heiligbeinbande und am unteren Rande des großen Gesäßmuskels fest. Nicht selten findet man übrigens, zumal im hinteren Theile der Mittelfleischgrube, sehnige Blätter zwischen dem Mastdarmblatte und dem Sitzbeinblatte der Aponeurose, wodurch große Zellen für das Fett gebildet werden.

3. Die Beckenaponeurose. Fascia pelvis.

Sie liegt in der Höhle des kleinen Beckens. Sie entspringt hier vorn neben dem Bogen der Schambeinfuge vom Schambeine in der Form einer bandartig vorspringenden sehnigen Masse, deren kurze Fasern auf die Vorderfläche des Harnblasenhalses treten. Dies ist das Schambein-Harnblasenband (lig. pubo-vesicale). Die Bänder beider Seiten sind nur $^3/_4$ Zoll von einander entfernt; ihre Fasern treffen auf dem Harnblasenhalse zusammen, kreuzen sich zum Theil, und es bildet sich zwischen ihnen und dem unteren Theile der Schamfuge eine eiförmige Grube. Die Beckenaponeurose entspringt ferner vom horizontalen Schambeinaste, oberhalb der Fasern des inneren Hüftbeinlochmuskels, läßt aber am oberen hinteren Winkel des Hüftbeinloches eine Oeffnung frei für den Durchtritt von Gefäßen und Nerven. Hinter dieser Stelle entspringt sie ferner von der Grenzlinie des Darmbeines bis zur

Hüft-Heiligbeinfuge hin, sowie vom Darmbeinrande des oberen Sitzbeinausschnittes.

Alle Fasern verlaufen im Allgemeinen nach unten und innen in die Beckenhöhle und bilden bis zu jenem sehnigen Bogen hin, von welchem ein Theil des Afterhebers entspringt, eine einfache sehnige Membran. An dieser Stelle geht ein Theil der Fasern nach außen vom Afterheber in die aponeurotischen Blätter im Inneren der Mittelfleischhöhle über; ein anderer Theil aber, die eigentliche Fortsetzung der Beckenaponeurose, geht über den Afterheber und den Steißbeinmuskel weg nach unten. Der vordere Theil der Aponeurose legt sich an die Seite der Harnblase, der Vorsteherdrüse (der Scheide), des Mastdarmes und steigt an diesen eine Strecke weit in die Höhe. Der hintere Theil derselben geht hinter dem Mastdarme weg, so daß die Aponeurosen beider Seiten in der Mittellinie zusammentreffen, heftet sich aber weiter nach hinten an die vordere Fläche der Steißbeine und des letzten Heiligbeinwirbels, oder der Heilig-Steißbeinbänder. — Die Beckenaponeurosen beider Seiten bilden also eine fibröse Auskleidung der Beckenhöhle, deren Fasern sich an den Oeffnungen der Harn- und Geschlechtstheile und des Mastdarmes zum Theil in die Höhe schlagen. Vorn fehlt diese Auskleidung zwischen den beiden Schambein-Blasenbändern. Hinten fehlt sie jederseits vor dem oberen Sitzbeinloche; denn hier endigt sie mit einem halbmondförmigen Rande, dessen Aushöhlung nach oben sieht, vor dem unteren Theile des birnförmigen Muskels.

Muskeln auf der Rückenseite des Rumpfes.

Bei einer physiologischen Anordnung der zahlreichen hierher gehörigen Muskeln müßte das Verhältniß ihrer Neben- und Uebereinanderlagerung ganz bei Seite gesetzt werden; ich ziehe es deshalb vor, sie, wie es allgemein gebräuchlich ist, ebenfalls ganz einfach nach der Lagerung zu beschreiben.

Zunächst kann man aber am Rücken vier einander deckende Muskelschichten unterscheiden. Die Muskeln der tiefsten Schicht sind nur für die Bewegungen der Knochen der Wirbelsäule oder analoger Knochen des Schädels bestimmt. Zu dieser Schicht kann man daher auch die kleinen Muskeln zwischen den Dornfortsätzen und zwi-

schen den Querfortsätzen zählen. Die beiden mittleren Schichten enthalten theils Muskeln, die ebenfalls für die Bewegnng von Wirbelsäulenknochen oder analoger Knochen bestimmt sind, theils enthalten sie Muskeln für die Bewegung der Knochenbogen des Rumpfes und der Schulterblätter. Die oberflächlichste Schicht enthält nur Muskeln, welche auf die obere Extremität wirken. Als fünfte Schicht kann man noch die Seitenmuskeln des Rumpfes hierher stellen, die sich von Querfortsätzen der Wirbel zu den Rippen begeben.

Erste oder oberflächliche Schicht der Rückenmuskeln.

Zu ihr gehören nur zwei Muskeln: 1. der Kappenmuskel nach oben; 2. der breite Rückenmuskel nach unten.

Kappenmuskel, Mönchskappenmuskel. Cucullaris, Trapezius.

Albinus tab. 17. fig. 18. 19. — Weber III. AAA.

Dieser breite Muskel, der oberflächlichste in der Nacken- und Rückengegend, hat die Gestalt eines Dreieckes, dessen längere Basis der Wirbelsäule zugekehrt, und dessen obere Spitze abgestutzt ist. Er liegt in keiner geraden Ebene, indem sich sein, dem äußeren Winkel des Dreieckes entsprechender Theil nach vorn und innen umbiegt. Die Muskeln beider Seiten zusammen, so weit man sie übersehen kann, haben die Gestalt eines ungleichseitigen Viereckes, mit einem oberen und unteren spitzen Winkel, von denen aber der obere abgestutzt wäre.

Der Kappenmuskel entspringt vom inneren Dritttheile der oberen halbkreisfärmigen Linie des Hinterhauptsbeines, vom freien Rande des Nackenbandes, von den Spitzen der Dornfortsätze des 7ten Halswirbels und aller Rückenwirbel, und in den Zwischenräumen je zweier Dornfortsätze von den Spitzenbändern. Der Ursprung am Nackenbande ist kurzsehnig; vom 6ten Halswirbel bis zum 3ten Rückenwirbel sind die Sehnenfasern länger, so daß hier zwischen den Muskeln beider Seiten eine länglichrunde, aus queren Fasern gebildete aponeurotische Stelle sich findet, von etwa 4 Zoll Länge und 3 Zoll Breite; vom 4ten Rückenwirbel an ist der Ursprung fast sogleich fleischig; am unteren Ende finden sich wieder längere Sehnenfasern; endlich ist der vom Hinterhauptsbeine kommende Theil in einer längeren Strecke cellulös-fibrös. Die Fleischfasern bilden am oberen und unteren Theile des Muskels blos

eine dünne Schicht, und sitzen an der Außenfläche der sehnigen Ursprünge; im mittleren weit dickeren Theile sitzen sie auf beiden Flächen der Aponeurose. Alle Fasern laufen convergirend zur Schulter hin, und hier befestigen sie sich an die obere Fläche des äußeren Dritttheiles oder selbst der Hälfte des Schlüsselbeines, an den inneren Rand der Gräteneck, endlich an den freien Rand der Schultergräte bis zu der breiteren höckerigen Stelle in der Nähe des inneren Schulterblattrandes hin.

Obwohl die Anheftung der Fasern an den genannten Stellen in einer continuirlichen Reihe erfolgt, so kann man doch eine obere, mittlere und untere Portion unterscheiden, die auch in der Wirkung verschieden sind. Zur oberen Portion gehören alle vom Hinterhauptsbeine und Nackenbande kommenden Fasern, die sich fleischig ans Schlüsselbein heften; die obersten steigen am vorderen Rande des Muskels gebogen nach unten und innen herab und gelangen am meisten nach einwärts ans Schlüsselbein, die untersten verlaufen in fast querer Richtung zum Akromialende dieses Knochens. Die mittlere Portion begreift die vom 7ten Halswirbel bis zum 4ten Rückenwirbel entspringenden Fasern; sie verlaufen in querer Richtung hinter dem oberen Theile des Schulterblattes nach außen, und heften sich kurzsehnig an die Gräteneck und die äußere Hälfte der Schultergräte. Zur unteren Portion gehören alle übrigen Fasern, die convergirend nach außen und oben laufen und am inneren Schulterblattrande an die äußere Fläche einer dreiseitigen Aponeurose treten, die sich weiter nach innen an die Schultergräte befestigt. Die obere und mittlere Portion pflegen in der Schultergegend ziemlich locker an einander zu liegen. Der obere Rand jener dreiseitigen Aponeurose, die bei der Contraction des Muskels auf der Schulterbasis gleitet, bezeichnet die Grenze zwischen der mittleren und unteren Portion.

Der Kappenmuskel liegt oben auf den beiden Bauschmuskeln, in der Mitte auf den Rautenmuskeln, dem Obergrätenmuskel und dem Schulterheber, weiterhin auf einem Theile des Rückgratstreckers, und nach unten auf dem breiten Rückenmuskel. Sein oberes Ende stößt an den Hinterhauptsmuskel; sein äußerer Rand erreicht nur ganz oben den Kopfnicker, entfernt sich aber nach unten von ihm. Er wird überall von der Haut bedeckt. Diese liegt im unteren und mittleren Theile des Muskels locker auf; vom unteren Theile des Nackens an hängt sie aber durch vieles

festes Zellgewebe sehr fest am Muskel. In der Mittellinie hängt die Haut mit den Dornfortsätzen nicht fester als mit dem Kappenmuskel zusammen; es setzt sich aber eine besondere Zellgewebsscheidewand von ihrer inneren Fläche an die Spitzen der Dornfortsätze und in deren Zwischenräume fort, wodurch die Zellgewebsräume über den beiden Kappenmuskeln geschieden werden. Am Nacken fehlt diese Scheidewand, und die Haut hängt hier gleich fest mit dem Nackenbande wie mit dem Kappenmuskel zusammen.

Abweichungen. Der Muskel ist immer an den letzten Rückenwirbeln sehr dünn. Er entspringt aber manchmal bis zum 8ten Rückenwirbel hinauf mit unterbrochenen Sehnenfasern, oder er fehlt auch wohl gänzlich in dieser Gegend.— Er erreicht manchmal, und zwar auf beiden Seiten, nicht das Hinterhauptsbein, sondern nur den Dornfortsatz des zweiten Halswirbels [1]. Tiedemann fand zwei auf einander liegende Schichten [2].

Wirkung. Wirkt der ganze Muskel, so wird die Schulter nach hinten und innen gezogen und fest gestellt. Die obere Portion hebt die Schulter in die Höhe; die untere zieht sie herab; die mittlere zieht sie nach hinten und innen. Daß er den Kopf mittelst der oberen Portion nicht nach hinten ziehen oder strecken kann, ergiebt sich aus dem Verlaufe der Fasern ebenso, wie beim Versuche, ihn in dieser Weise wirken zu lassen. Eben so wenig scheint er beim Seitwärtsneigen des Kopfes zu wirken. Auch beim Drehen des Kopfes und Halses scheint mir seine Mitwirkung sehr zweifelhaft.

Breiter Rückenmuskel. Latissimus dorsi.

Albinus tab. 18. fig. 1. 2. 3. — Weber III. B.

Dieser ansehnliche, breite, dreiseitige, aus der Lendengegend über den Brustkasten zum Oberarme aufsteigende Muskel liegt im größten Theile seines Verlaufes ganz oberflächlich. Er entspringt zunächst vom äußeren Rande des Darmbeinkammes, ungefähr 1 Zoll hinter dem Querdurchmesser des großen Beckens bis zum Hüft-Lendenbande hin, bisweilen unmittelbar fleischig, meistens aber mittelst einer zollangen sehnigen Ausbreitung; er entspringt ferner fleischig von der Lenden-Rückenaponeurose, längs einer vom Darm-

[1] *Zagorsky*, *Mém. de l'Acad. de Petersbourg*. T. I. p. 359. tab. 13.

[2] Meckel's deutsches Archiv für die Phys. Bd. 4. S. 413.

beinkamme gegen den letzten Rückenwirbel aufsteigenden und dessen Dornfortsatze bis auf 1 Zoll genäherten Linie; er entspringt dann noch von den Dornfortsatzspitzen der 4 unteren Rückenwirbel mittelst einer dünnen Aponeurose, die 1—1½ Zoll von den Dornfortsätzen fleischig wird[1]. Der Anfang aller seiner Fleischfasern bildet einen den Dornfortsätzen der Lendenwirbel zugekehrten Bogen.

Der Muskel ist unten, wo er vom Darmbeine entspringt, wohl ½ Zoll dick; nach den Rückenwirbeln hinauf nimmt aber seine Dicke immer mehr ab. Die unterste Partie desselben steigt, über die seitliche Lenden- und Brustgegend weg, nach oben und zugleich etwas nach vorn gegen die Achselgrube. An seinen vorderen Rand treten aber im Aufsteigen noch vier fleischige Fascikel, die von der Spitze der 12ten Rippe und vom oberen Rande der 3 folgenden Rippen kommen; sie sind hier zwischen je zwei Fascikel des äußeren schiefen Bauchmuskels eingeschoben. Die übrigen Fasern des Muskels verlaufen ebenfalls gegen die Achselgrube hin, die mittleren in sehr schiefer, die obersten in fast querer Richtung. Wo der oberste Theil des Muskels hinter dem Winkel des Schulterblattes weggeht, tritt häufig noch ein von der hinteren Fläche dieses Winkels entspringendes fleischiges Fascikel zu ihm.

Der Muskel ist durchs Zusammendrängen seiner Fasern plattrundlich geworden, wo er neben dem äußeren Schulterblattrande verläuft. Er schlägt sich auf der Innenseite des Oberarmes nach vorn und in seinem Inneren entsteht eine manchmal 2 Zoll breite Sehne, die wohl in der Länge von 3 Zoll frei ist. Diese heftet sich an den inneren Rand jener Rinne des Oberarmes, in welcher die Sehne des zweiköpfigen Armmuskels liegt. Denkt man sich den Arm herabhängend, so kann ein oberer und ein unterer Rand an der Sehne unterschieden werden. Die Fasern des Muskels erleiden nun aber eine solche, gleichsam strickartige Drehung in der Achselgegend, daß die von den Rückenwirbeln kommenden oberflächlicher liegen und an den unteren Rand der Sehne gelangen, die vom Darmbeine und den Rippen kommenden dagegen in ihren

[1] Ich setze den Ursprung des Muskels in der größten Breite auf die Lenden-Rückenaponeurose, wie Krause, nicht an die Dornfortsatzspitzen der Lendenwirbel, wie es gewöhnlich geschieht. Bis zu diesen lassen sich die Sehnenfasern des Muskels nicht verfolgen; will man ihn aber doch von dort ableiten, so muß man wenigstens sagen, die Ursprungsaponeurose sey bis zum Muskelbauche hin untrennbar mit der Lenden-Rückenaponeurose verbunden.

oberen Rand übergehen. Ist der Oberarm gegen den Kopf in die Höhe gehoben, dann verliert sich die strickartige Drehung des jetzt gespannten Muskels, und die Fleischfasern gehen in gerader Richtung in die Sehnenfasern über.

Die Endsehne vereinigt sich vor der Anheftung immer zum Theil mit der Sehne des großen runden Armmuskels, wenigstens durch ihren unteren dünneren Theil, von dem auch ein Theil der Fasern in die Oberarmbinde übergeht.

Der fleischige Theil des breiten Rückenmuskels liegt in der mittleren Brustgegend, falls das Schulterblatt nicht ganz abwärts gedrängt ist, unmittelbar auf der 7ten, 8ten, 9ten Rippe, weiter unten auf dem unteren hinteren Sägemuskel, sowie auf dem Lendentheile der Bauchmuskeln. Durch seinen vorderen Rand bedeckt er die Ursprungsfascikel des äußeren schiefen Bauchmuskels und die unteren Fascikel des großen Sägemuskels. Oben liegt er auf einem Theile des großen Rautenmuskels, des Untergrätenmuskels und des großen runden Muskels. Mit dem letzteren ist sein oberes Ende überhaupt genauer verbunden. Denn anfangs hinter ihm liegend, schlägt er sich so um dessen unteren Rand herum, daß seine Endsehne hinten vom runden Armmuskel bedeckt wird, vorn aber gegen die Achselgrube sieht. — Auf dem breiten Rückenmuskel liegt oben und hinten, bis zum letzten Rückenwinkel hin, der Kappenmuskel. In der übrigen Ausbreitung wird er blos von der Haut bedeckt, die mittelst eines straffen Zellgewebes zum Theil ziemlich fest anhängt, zumal in der Lendengegend, wo das Zellgewebe fetthaltig wird.

Der Muskel ist von einer aponeurotischen Ausbreitung, einem Theile der Fascia superficialis, umhüllt, die oben mit der Umhüllung des Kappenmuskels zusammenhängt, aber auch unter diesem weg an die Rautenmuskeln geht, und weiter nach außen sich mit der Aponeurose des Untergrätenmuskels vereinigt und am Schulterblattwinkel anheftet. An den unteren Rippen befestigt sich diese aponeurotische Ausbreitung zwischen dem breiten Rückenmuskel und dem äußeren schiefen Bauchmuskel.

Längs der Anheftung am Oberarme liegt ein länglicher Schleimbeutel zwischen den Sehnen des breiten Rückenmuskels und des großen runden Armmuskels. Derselbe liegt auch zum Theil auf dem Oberarme, wenn die Sehne des letzteren nicht gleich weit nach oben reicht.

A b w e i c h u n g e n. Der breite Rückenmuskel reicht regelmäßig

bis zum 9ten Rückenwirbel, so daß er von den nämlichen Wirbeln und Rippen entsteht; er entspringt aber auch um 1, 2, 3, selbst 4 Wirbel höher. — Die von den Rippen kommenden Fascikel variiren mehrfach. Ihre Anzahl sinkt auf drei herab, indem das Fascikel der 9ten, häufiger das der 12ten Rippe fehlt, zumal wenn diese kurz ist. Oder die Anzahl bleibt zwar die nämliche, die Fascikel entspringen aber von der 8ten bis zur 11ten Rippe [1]. — Am oberen Ende des Muskels kommt nicht gar selten die Abweichung vor, daß ein fleischiges oder sehniges Fascikel vom oberen Rande abgeht, das sich entweder mit dem großen Brustmuskel auf dessen hinterer Fläche vereinigt, oder zum Anfangstheile des Haken-Armmuskels tritt.

Wirkung. Wirkt der ganze Muskel gleichmäßig, während der Arm herabhängt, so wird die Schulter herabgezogen, der Oberarm zugleich etwas nach einwärts gedreht und hinter dem Rücken weg gegen die Mittellinie des Körpers bewegt. Daher der bezeichnende obscöne Name Anitersor s. Aniscalptor. Den gehobenen Arm zieht der Muskel mit herab. Die von den Rückenwirbeln kommende Portion rollt den Oberarm besonders nach innen und hinten, wobei die vom Schultergelenk entferntere Anheftung von Wichtigkeit ist; die stärkere, untere Portion zieht die Schulter herab. Bildet der Oberarm den festen Punkt, z. B. wenn der Körper an Einer Hand aufgehängt ist, oder beim seitlichen Volgiren, dann nähert er den Rumpf der gestützten Extremität. Ist die obere Extremität durch Aufstützen des Armes befestigt und zugleich der Rumpf unbeweglich, so können die von den Rippen kommenden Fascikel die Inspiration unterstützen; sie vermögen den Querdurchmesser des Thorax unten etwa um 1 Zoll zu vergrößern.

Zweite Schicht der Rückenmuskeln.

Man kann die hierher gezählten Muskeln nicht ganz streng zu Einer Schicht rechnen, weil sie sich zum Theil zu zwei, selbst zu drei decken. Sieht man aber vom Schulterheber ab, den man vielleicht zweckmäßiger zur ersten Schicht stellen könnte, so stimmen sie alle darin überein, daß ihre Fasern schief von innen nach außen verlaufen, während die Muskeln der folgenden Schicht der Richtung der Wirbelsäule folgen. Alle entspringen (immer vom Schul-

[1] Meckel, im deutschen Archiv für die Physiologie. Bd. 8. S. 585.

terheber abgesehen) von Dornfortsätzen; sie heften sich aber ans Schulterblatt, oder an Rippen, oder an Querfortsätze oder deren Analoga. Es gehören hierher: 1. und 2. die Rautenmuskeln; 3. und 4. die hinteren Sägemuskeln; 5. und 6. die Bauschmuskeln; 7. der Schulterheber.

Rautenmuskeln. Rhomboidei.

Von den Spitzen der Dornfortsätze einiger unteren Halswirbel und der 5 oberen Rückenwirbel entspringen Sehnenfasern, die ungefähr 1 Zoll von der Wirbelsäule in Fleischfasern übergehen, schief nach außen und unten verlaufen, und sich fleischig am ganzen inneren Rande des Schulterblattes anheften, mit Ausnahme des oberen Viertheiles, wo der Schulterheber ansitzt, und gewöhnlich auch des Winkels. Die rautenförmige dünne Muskelmasse ist nach dem unteren Rande zu dünner und bildet bisweilen, wie bei vielen Säugethieren, einen einzigen Muskel. Allein in der Regel zerfällt sie doch beim Menschen in eine obere kleinere und eine untere größere Portion.

Die Rautenmuskeln liegen auf dem oberen hinteren Sägemuskel, sowie auf einem Theile des zweibäuchigen und des durchflochtenen Muskels. Der obere Rand berührt den Schulterheber. Sie werden vom Kappenmuskel bedeckt. Die Aponeurose des breiten Rückenmuskels setzt sich über sie fort.

1. Kleiner Rautenmuskel. Rhomboideus minor s. superior.

Albinus tab. 17. fig. 23. — Weber III. C.

Entspringt sehnig vom Dornfortsatze des letzten Hals- und des ersten Rückenwirbels, sowie vom Nackenbande und vom oberen hinteren Sägemuskel in der Gegend des 6ten Halswirbels. Die Fleischfasern entstehen auf der hinteren Fläche dieser Sehne. Der Muskel wird gegen das Schulterblatt hin dicker und schmaler und befestigt sich, der Schultergräte entsprechend, am inneren Rande des Knochens kurzsehnig.

Abweichungen. Der Ursprung reicht höher hinauf, bis in die Gegend des 5ten, des 4ten Halswirbels; — die Portionen vom ersten Rückenwirbel, oder selbst schon vom 7ten Halswirbel, gehören bereits zum großen Rautenmuskel, namentlich

bei hohem Ursprunge des Muskels. — Er heftet sich höher oben ans Schulterblatt. — Er kreuzt sich am Schulterblatte mit dem größeren Rautenmuskel. — Er ist fast durchaus fleischig.

2. Größerer Rautenmuskel. Rhomboideus major s. inferior.

Albinus tab. 17. fig. 24. — Weber III. D.

Entspringt sehnig von den Dornfortsätzen der 4 bis 5 obersten Rückenwirbel. Die Fleischfasern entstehen ebenfalls auf der hinteren Fläche der Sehne, und nach unten wird der Muskel schneller fleischig. Er ist drei oder vier Mal breiter, als der kleine Rautenmuskel, dessen unteren Rand er berührt, und heftet sich fleischig an den der Untergrätengrube entsprechenden Theil des inneren Schulterblattrandes.

Abweichungen. Der Ursprung reicht oben nur bis an den 2ten Rückenwirbel, oder gegentheils selbst an den 7ten Halswirbel; — unten reicht er manchmal nur bis zum 3ten Rückenwirbel. — Er ist gegen das Schulterblatt hin getheilt. — Er befestigt sich mehr am Winkel des Schulterblattes.

Wirkung. Beide Muskeln haben einerlei Wirkung, nämlich die Schulter nach innen und oben zu ziehen, also den Schulterheber zu unterstützen. Sie tragen zur Befestigung der Schulter bei. Ist diese fest, dann können sie auch wohl den Rumpf etwas nach der anderen Seite drehen, indem sie die Dornfortsätze dem Schulterblatte nähern.

Hintere Sägemuskeln. Serrati postici.

Am oberen, wie am unteren Theile des Brustkastens befindet sich ein Muskel, der von den Dornfortsätzen in schiefer Richtung über die Längsmuskeln der Wirbelsäule und der Rippen nach außen verläuft, und sich mit Zacken an mehrere Rippen befestigt, der obere und der untere sägeförmige Muskel. Sie sind in der Mitte des Rückens durch einen breiten Zwischenraum von einander gesondert; in diesem verlaufen aber zum Theil sehnige Fasern in der nämlichen Richtung, wie die beiden Muskeln. Sie umschließen daher mit der Wirbelsäule und den Rippen einen dreiseitigen, weiter unten durch die Lenden-Rückenaponeurose vervoll-

ständigten Canal, in welchem die Längsmuskeln der Wirbelsäule in die Höhe steigen.

1. Oberer hinterer Sägemuskel. Serratus posticus superior.

Albinus tab. 17. fig. 16. — Weber III. E.

Er entspringt sehnig von den untersten Hals- und obersten Rückenwirbeln, an den Spitzen ihrer Dornfortsätze, zum Theil eng verbunden mit den Bauschmuskeln, den rautenförmigen Muskeln und dem Kappenmuskel. Ganz beständig ist nur der Ursprung vom 7ten Hals- und vom ersten Rückenwirbel. Er kann aber nach oben bis zum 4ten Halswirbel (am Nackenbande) reichen, nach unten bis zum 3ten Rückenwirbel. Die Fasern der dünnen, breiten Aponeurose verlaufen nach außen und etwas nach unten. Die Aponeurose bleibt auf der hinteren Fläche bis in die Nähe der Rippenwinkel frei; von ihrer vorderen Fläche aber entspringt ein in der nämlichen Richtung verlaufender breiter Muskelbauch, der sich meistens in vier Fascikel theilt. Diese heften sich kurzsehnig, ungefähr zollbreit, an den oberen Rand um die äußere Fläche der 2ten—5ten Rippe, nicht weit vom Winkel derselben. Die unteren Fascikel rücken an der Rippe immer weiter nach außen. Die Anheftung erfolgt bisweilen nur mit drei Fascikeln, aber auch mit fünf oder selbst sechs, und kann bis zur ersten und bis zur 6ten Rippe reichen.

Er wird von den Rautenmuskeln bedeckt.

Abweichungen. Auf seiner hinteren Fläche endigt manchmal ein Fascikel des Schulterhebers.

Wirkung. Er hebt die oberen Rippen und trägt so als Inspirationsmuskel zur Erweiterung der Brusthöhle bei.

2. Unterer hinterer Sägemuskel. Serratus posticus inferior.

Albinus tab. 17. fig. 17. — Weber III. F.

Er entspringt mit sehnigen Fasern, die nach außen und etwas nach oben verlaufen, von den Spitzen der Dornfortsätze der beiden untersten Rückenwirbel und der 3 bis 4 obersten Lendenwirbel. Der Ursprung ist übrigens nicht genau abgegrenzt, weil sich oben

Sehnenfasern vom 10ten Rückenwirbel, auch wohl von noch höheren Wirbeln anreihen, die oberhalb des Muskels an Rippen treten, und weil sich unten Sehnenfasern von den untersten Lendenwirbeln oder selbst noch vom Heiligbeine anreihen, die sich in der Lenden-Rückenaponeurose verlieren.

Die Sehnenfasern des unteren Sägemuskels sind aber vom Ursprunge an zunächst unzertrennlich mit den eigenen Fasern der Lenden-Rückenaponeurose vereinigt (sie liegen auf diesen, dringen aber auch zwischen sie, und gehen zum Theil über die Mittellinie hinaus, sich kreuzend, auf die andere Seite); erst hinter dem Hüftbein-Rippenmuskel bilden sie eine freie Aponeurose, von deren vorderer Fläche zwischen den Rippenwinkeln und den Querfortsätzen ein Muskelbauch entspringt. Dieser theilt sich aber sogleich in vier Fascikel, und diese heften sich breit an den unteren Rand der 4 untersten Rippen. An der 9ten Rippe beginnt der Ansatz etwa 1 Zoll vom Rippenwinkel, an den folgenden rückt er dem Rippenköpfchen näher; er erstreckt sich aber nach außen bis zu den Rippenfascikeln des breiten Rückenmuskels und bis zum Ursprunge des äußeren schiefen Bauchmuskels. Die einzelnen Fascikel haben daher 2—4 Zoll Breite, und das obere deckt immer den größten inneren Theil vom Ansatze des nächstunteren. Die mittleren Fascikel sind die dicksten; das untere schwächste fehlt bisweilen, und statt seiner tritt dann ein sehniges Fascikel an die Spitze der 12ten Rippe. Auch das oberste Fascikel fehlt bisweilen.

Wirkung. Zieht die unteren Rippen nach hinten und unten. Ungeachtet dieser anscheinend entgegengesetzten Wirkung ist er doch vielleicht, wie der obere hintere Sägemuskel, Inspirationsmuskel, indem er durch Fixirung der unteren Rippen die kräftige Zusammenziehung des Zwerchfelles möglich machen kann.

Bauschmuskeln. Splenii.

Der Kappenmuskel bedeckt oben eine Muskelmasse, die am größeren unteren Theile des Halses und am oberen Theile des Rückens von Dornfortsätzen oder analogen Theilen entspringt, nach aufwärts und auswärts verlaufend schmaler wird und sich an den Zitzenfortsatz und die Querfortsätze einiger oberen Halswirbel heftet. Diese Muskelmasse besteht bei den meisten Menschen deutlich

aus einer oberen und unteren Portion (splenius capitis und splenius colli), die nur am Ursprunge vereinigt sind; wenn sie aber auch in längerer Strecke zusammenhängen, so findet wenigstens oben am Ansatze eine deutliche Sonderung statt. Nur bei einigen Affen sind beide Muskeln ebenfalls getrennt; sonst bilden sie bei den Säugethieren meistens nur Einen Muskel, der sich dann häufig auf die Kopfportion reducirt. Da nun beide Muskeln auch beim Menschen in der Wirkung in einander übergreifen, der Kopfbauschmuskel immer zugleich den ersten Halswirbel, der Halsbauschmuskel durch diesen Wirbel zugleich den Kopf mit bewegen muß, so sollte man sie wohl streng genommen nicht als zwei verschiedene Muskeln, sondern nur als zwei Bäuche Eines Muskels ansehen.

1. Bauschmuskel des Kopfes. Splenius capitis.

Albinus tab. 16. fig. 27. — Weber III. G.

Er ist ansehnlicher als der Halsbauschmuskel. Er entspringt fleischig vom Nackenbande in der Gegend des 3ten bis 6ten Halswirbels, sehnig von den Spitzen der Dornfortsätze des letzten Halswirbels und des ersten Rückenwirbels. (Der Ursprung reicht nicht selten weiter nach oben bis zum 2ten Halswirbel, seltener weiter nach unten an den 2ten oder selbst 3ten Rückenwirbel.) Der Muskel verläuft nach oben und außen; er ist vierseitig, platt, am äußeren Rande weit dicker als am inneren, wird im Aufsteigen etwas schmaler, und heftet sich sehnig an den hinteren Rand des Zitzenfortsatzes, weiter nach hinten noch eine Strecke weit an den Zitzentheil des Schläfenbeines und an das Hinterhauptsbein, gleich unter der oberen halbcirkelförmigen Linie.

Der Muskel bedeckt einen Theil des zweibäuchigen Nackenmuskels und des durchflochtenen Muskels, mit denen er durch kurzes festes Zellgewebe genau zusammenhängt, weiter nach oben und außen den Nacken-Warzenmuskel und zum Theil den oberen schiefen Kopfmuskel. Auf ihm liegen der Kappenmuskel, zum Theil der obere hintere Sägemuskel, und oben am Ansatze die beiden Kopfnicker. Am Ursprunge hängt er mit dem Kappenmuskel, den Rautenmuskeln und dem Halsbauschmuskel zusammen.

Abweichungen. Er ist in zwei Portionen zerfallen, für die halbmondförmige Linie und für den Zitzenfortsatz.

Wirkung. Dreht den Kopf so um die Axe, daß das Gesicht sich nach seiner Seite wendet. Die Muskeln beider Seiten zusammen helfen den Kopf auf der Wirbelsäule nach hinten strecken.

2. Bauschmuskel des Halses. Splenius colli.

Albinus tab. 16. fig. 1. — Weber III. II.

Er entspringt sehnig an den Dornfortsatzspitzen von 3 bis 5 oberen Rückenwirbeln. (Der Ursprung schwankt zwischen dem ersten bis 6ten Rückenwirbel.) Die anfangs getrennten Sehnenportionen vereinigen sich schnell zu einer Aponeurose, die nach unten länger sichtbar ist; von ihrer vorderen Fläche entspringen die Muskelfasern. Der Muskelbauch steigt mehr gerade nach aufwärts, als der Kopfbauschmuskel, wird allmählig schmaler aber dicker, und theilt sich in drei Fascikel, die sich sehnig an die Spitzen der Querfortsätze der drei obersten Halswirbel heften. Die sehnigen Enden der Fascikel hängen mit denen des Schulterhebers, des Quernackenmuskels, des mittleren Rippenhalters zusammen. Das dritte, unterste Fascikel ist das kleinste und fehlt nicht selten.

Der Muskel liegt mit seinem inneren Rande am äußeren Rande des Kopfbauschmuskels, und wird zum Theil von diesem bedeckt. Sein äußerer Rand grenzt an den Nacken-Warzenmuskel und den Quermuskel des Nackens. Er bedeckt den zweibäuchigen und durchflochtenen Nackenmuskel, außerdem unten den Dornmuskel des Rückens, oben den Nacken-Warzenmuskel. Auf ihm liegen der obere hintere Sägemuskel, der Kappenmuskel und zur Seite verläuft der Schulterheber.

Abweichungen. Ich fand einmal ein besonderes Muskelfascikel, das ich für einen Theil dieses Muskels halten mußte. Von seinem inneren Rande nämlich ging eine sehnige Masse ab, die in der Gegend des 4ten Halswirbels rundlich und liniendick war und hier in einen Muskelbauch überging, der sich, vom Kopfbauschmuskel bedeckt, an den Zitzenfortsatz heftete. — Die für den ersten Halswirbel bestimmte Portion ist ganz mit dem Kopfbauschmuskel vereinigt und von der für den zweiten Halswirbel getrennt.

Wirkung. Dreht den Halstheil der Wirbelsäule um seine Axe, und da diese Drehung hauptsächlich den ersten Halswirbel

mit betrifft, so muß auch der Kopf der Drehung folgen. Er unterstützt also den Kopfbauschmuskel. Die Muskeln beider Seiten zusammen strecken den Halstheil der Wirbelsäule.

Schulterheber, Heber des Schulterblattwinkels. Levator scapulae, Levator anguli scapulae.

Albinus tab. 16. fig. 13. 14. — Weber III. I.

Der längliche, ziemlich starke Muskel entspringt mit 3 bis 4 sehnigen Zipfeln von den hinteren Spitzen der Querfortsätze der obersten Halswirbel. Die Zahl der Ursprungszipfel vermindert sich wohl auf 2 oder steigt auf 5. Immer aber kommen die beiden obersten wesentlichen Zipfel vom ersten und zweiten Halswirbel; sie sind die stärksten, und der unterste Zipfel ist meistens der schwächste. Die einzelnen Zipfel werden bald fleischig, und vereinigen sich zu einem rundlich-platten Muskelbauche, der zur Seite des Halses nach unten herabsteigt, sich zugleich etwas nach außen und hinten wendet, und kurzsehnig sich am oberen Sechstheil des inneren Schulterblattrandes befestigt, zwischen den Rautenmuskeln und dem großen Sägemuskel. Mit dem letzteren ist er hier immer genau verbunden.

Die sehnigen Ursprünge hängen genau mit den oberen Zipfeln vom mittleren Rippenhalter, vom Bauschmuskel des Halses und vom Quermuskel des Nackens zusammen. Der Muskel liegt von oben nach unten auf dem Nacken-Warzenmuskel und dem Bauschmuskel des Halses, auf dem Quermuskel des Nackens und dem absteigenden Nackenmuskel, endlich auf dem oberen hinteren Sägemuskel. Er berührt den oberen Rand des kleinen Rautenmuskels. Auf ihm liegt oben der Kopfnicker, im größten Theile seines Verlaufes aber der Kappenmuskel.

Abweichungen. Die einzelnen Fascikel oder Köpfe bleiben manchmal in der ganzen Länge von einander gesondert, wodurch der Muskel anscheinend mehrfach wird. — Ich sah den Muskel mit fünf Zipfeln von eben so vielen Halswirbeln und mit einem sechsten vom Zitzenfortsatze entspringen. — Das untere Ende befestigt sich, außer am oberen Winkel des Schulterblattes, noch an anderen Stellen, nämlich: am Anfange der Schultergräte (Meckel); an der zweiten Rippe, wie ich beobachtete; an der Aponeurose des

hinteren oberen Sägemuskels [1]. Den letzteren Fall beobachtete ich in der Weise, daß vom Querfortsatze des ersten Halswirbels ein Fascikel entsprang, das ganz vom Schulterheber getrennt blieb, und sich sehnig auf der Aponeurose des oberen hinteren Sägemuskels verlor. Als eine Portion vom Bauschmuskel des Halses, auf welchem dieses Fascikel auflag, und mit dem es am Ursprunge genau zusammenhing, konnte es nicht gelten, weil sonst der Schulterheber gegen alle Regel nicht mit vom ersten Halswirbel entsprungen seyn würde. Den Uebergang zu dieser Bildung beobachtete Kelch [2]; ein vom absteigenden Muskel abgehendes, 2 Zoll langes Fascikel verlor sich im Zellgewebe zwischen den Schulterblättern und dem Thorax. — Meckel sah ein Fascikel des Muskels von der zweiten Rippe entspringen. Ich sah auf beiden Seiten ein von der zweiten Rippe kommendes Fascikel, das hier ganz mit dem großen Sägemuskel zusammenhing, sich aber weiterhin mit dem vorderen Rande des Schulterhebers vereinigte. Vielleicht muß aber dieser Fall als eine Abweichung des großen Sägemuskels angesehen werden. — Zu den Abweichungen des Schulterhebers rechne ich auch den von Meckel [3] auf beiden Seiten beobachteten Fall, wo ein über den Rautenmuskeln gelegenes Fascikel vom Rande des Schulterhebers zum Dornfortsatze des 2ten und 3ten Rückenwirbels ging.

Wirkung. Hebt den oberen inneren Winkel des Schulterblattes in die Höhe, und bewirkt so das Achselzucken; er wurde daher auch der Geduldsmuskel (musc. patientiae) genannt. Ist die Schulter befestigt, dann kann er die seitliche Beugung des Halses unterstützen. Wirken beide Muskeln unter diesem Verhältniß, dann wird der Halstheil der Wirbelsäule festgestellt.

Dritte Schicht der Rückenmuskeln.

Alle dazu gehörigen Muskeln verlaufen der Länge nach in der hinteren Rinne der Wirbelsäule. Diese Rinne wird oben und unten von den Dorn- und Querfortsätzen gebildet; am Rücken tragen auch die Rippen, bis zum Winkel hin, zu ihrer Bildung

[1] Rosenmüller, Diss. de nonnullis musculorum c. h. varietatibus. Lips. 1804. p. 5. — Hallische Literaturzeitung 1808. Nr. 153.

[2] Beiträge zur pathol. Anat. S. 33.

[3] Deutsches Archiv für die Physiologie. Bd. 5. S. 115.

bei. Alle Muskeln durchlaufen immer eine größere Strecke der Wirbelsäule; sie entspringen immer mit mehreren Fascikeln, und endigen auch meistens so. Sie wirken theils auf ganze Abschnitte der Wirbelsäule oder auf den Kopf als Strecker, als Dreher, als Seitwärtsbeuger; theils wirken sie auf den Brustkasten, als Herabzieher oder als Heber der Rippen. Es gehören aber hierher: 1. der lange Rückenmuskel; 2. der Hüftbein=Rippenmuskel; 3. der Dornmuskel des Rückens. Alle drei erstrecken sich durch die Lenden= und Brustgegend. 4. Der zweibäuchige Nackenmuskel; 5. der durchflochtene Muskel; 6. der Nacken=Warzenmuskel; 7. der Quernackenmuskel. Diese vier liegen im Nacken, und verlaufen von der Brustgegend oder von der Halsgegend zum Kopfe. 8. Der Halbdornmuskel des Rückens liegt blos in der Rückengegend. 9. Der Halbdornmuskel des Nackens; 10. der Dornmuskel des Nackens; 11. der absteigende Nackenmuskel. Diese drei liegen in der Brust= und Nackengegend.

Von der ersten und zweiten Schicht der Rückenmuskeln wird aber die dritte durch eine sehnige Ausbreitung abgegrenzt, die am unteren Theile der Wirbelsäule am deutlichsten ist, und hier den Namen der Lenden=Rückenaponeurose erhalten hat. Ihre Beschreibung kann der der Muskeln vorausgeschickt werden.

Die Lenden=Rückenaponeurose. Fascia lumbodorsalis.

Dies ist ein aus queren und schiefen Sehnenfasern bestehendes Blatt, das die dritte Schicht der Rückenmuskeln von hinten bedeckt, und die hintere Rinne der Wirbelsäule in einen dreiseitigen, die Muskeln der dritten und vierten Schicht einschließenden Canal umwandelt. Sie ist in der Heiligbein= und Lendengegend und an den unteren Rückenwirbeln am stärksten, und besteht aus Fasern, die von den Dornfortsätzen des Heiligbeines, der Lenden= und unteren Rückenwirbel entspringen und sich in zwei Schichten decken. Die oberflächliche Schicht besteht oben aus der Ursprungsaponeurose des unteren hinteren Sägemuskels, die sich durchaus nicht von der Lenden=Rückenaponeurose trennen läßt; ihre Fasern verlaufen nach außen und oben. An sie reihen sich nach unten ganz eben so verlaufende Fasern, die aber nicht zum Sägemuskel treten. Die tiefe Schicht besteht aus Fasern, die von

den Dornfortsätzen aus, in der Richtung der Rippen, nach außen und unten verlaufen. Die Fasern dieser Schicht kommen von allen Lendenwirbeln und vom Heiligbeine: die obersten endigen zwischen den Rippen und dem Hüftbeinkamme; die vom dritten Lendenwirbel entspringenden heften sich aber schon, wie die folgenden, an die äußere Lippe vom hinteren Drittel des Hüftbeinkammes bis zu den Hüft-Heiligbeinbändern hin. Zugleich hängt nach unten ein Theil der Fasern dieser Schicht genau mit den Sehnen des langen Rückenmuskels und des Hüftbein-Rippenmuskels zusammen. Uebrigens dringen die Fasern der oberflächlichen Schicht zum Theil zwischen und unter die Fasern der tiefen Schicht, und nach unten gehen sie oftmals über die Mittellinie hinaus auf die Aponeurose der anderen Seite hinüber.

Während nun aber der äußere Rand der Lenden-Rückenaponeurose unten am Darmbeine ansitzt, oben mit dem unteren hinteren Sägemuskel zusammenfließt, trifft er zwischen den Rippen und dem Darmbeine am äußeren Rande des Hüftbein-Rippenmuskels, also nach außen von den Querfortsätzen der Lendenwirbel, mit der aponeurotischen Sehne des queren Bauchmuskels zusammen und verwächst mit dieser. Die Aponeurose des queren Bauchmuskels setzt sich vor dem Hüftbein-Rippenmuskel zu den Spitzen der Lendenwirbelquerfortsätze fort. Die Fasern der Lenden-Rückenaponeurose schlagen sich an der Vereinigungsstelle nach innen um und laufen in der früheren Richtung fort, zerstreuen sich aber sogleich und endigen schon in einer Entfernung von 1 — 2 Linien. Es ist daher eben so wenig das kurze sehnige Blatt, welches vorderhalb des Hüftbein-Rippenmuskels zu den Querfortsätzen geht, eine Fortsetzung der Lenden-Rückenaponeurose, als das hintere Blatt, welches ich als Lenden-Rückenaponeurose beschrieb, eine Fortsetzung des inneren schiefen Bauchmuskels, oder gar des queren Bauchmuskels ist.

An den oberen Rand des unteren hinteren Sägemuskels reihen sich als Fortsetzung der Aponeurose Sehnenfasern an, die von den Dornfortsätzen der Rückenwirbel über die Rückenmuskeln weggehen, und sich am Winkel der Rippen anheften. Diese Fasern werden nach oben immer sparsamer, treten aber in der Gegend des oberen hinteren Sägemuskels wieder zahlreicher hervor, und reihen sich an den unteren Rand dieses Muskels an.

Von der Lenden-Rückenaponeurose dringt am Rücken ein Blatt

zwischen den langen Rückenmuskel und den Hüftbein-Rippenmuskel. Andere tiefere Blätter zwischen den Rückenmuskeln lassen sich wegen der mannigfachen Verbindungen dieser Muskeln unter einander nicht in der ganzen Länge darstellen. Doch findet sich in der Lenden- und Rückengegend ein deutliches sehniges Blatt über dem vieltheiligen Rückgratsmuskel und den Halbdornmuskeln.

In der Nackengegend liegt unter dem Kappenmuskel und den Rautenmuskeln ein sehniges Blatt auf den übrigen Muskeln, das nach vorn mit den Aponeurosen des Halses zusammenfließt, und zwischen die einzelnen Nackenmuskeln Fortsätze schickt, von denen diese Muskeln meistens eng umschlossen werden.

Langer Rückenmuskel. Longissimus dorsi.

Albinus tab. 15. fig. 3. 5. 6. — Weber III. u. IV. S. tab. 17. fig. 5. u. 6.

Der ansehnliche Muskel, der gleich vom Ursprunge an am dicksten und dreiseitig ist, im Aufsteigen schnell an Masse verliert und mehr platt gedrückt erscheint, liegt hinten der Länge nach zur Seite der Wirbelsäule, den Halstheil derselben ausgenommen. Er entspringt vom unteren Theile der Wirbelsäule sehnig, vom Darmbeine fleischig.

Die starke breite Sehne kommt nämlich von den Dornfortsätzen des Heiligbeines und der 3 unteren Lendenwirbel (oder bestimmter, jener Lendenwirbel, von denen der Dornmuskel des Rückens nicht entsteht), sowie von der sehnigen Masse, die vom Darmbeine zum Kreuzbeine herabsteigt und dem großen Gesäßmuskel mit zum Ursprunge dient. Die Sehne, deren Fasern nach oben und etwas nach außen verlaufen, gelangt bald auf die hintere und äußere Fläche des muskulösen Theiles, und steigt hier, allmählig schmaler werdend, bis in die Gegend des 6ten Rückenwirbels nach aufwärts. Von ihrer vorderen Fläche entspringt ein Theil der Muskelfasern.

Der muskulöse Theil entspringt vom hinteren rauhen Theile der Innenfläche des Hüftbeines der hinter der ohrförmigen Fläche des Knochens liegt, sowie vom ganzen Hüftbeinkamme dieser Gegend. Dazu kommen weiterhin die Fleischfasern, welche in der ganzen Länge der Ursprungssehne von deren vorderer Fläche entspringen. Uebrigens ist der vom Hüftbeine kommende Theil nicht

durchaus muskulus, sondern in seinem Innern verläuft noch ein vom Hüftbeinkamme entstehendes breites Sehnenblatt, von dessen beiden Flächen auch Muskelfasern entstehen.

Weiterhin treten noch accessorische Fascikel zu dem Muskel, deren Ursprung und Zahl mancherlei Varietäten unterliegt. Zunächst nämlich kommen von den Spitzen der Querfortsätze mehrerer Wirbel Zipfel, die anfangs sehnig sind, und die sich in der Mehrzahl der Fälle finden. (Ihre Anzahl schwankt von 1 bis 5. Sie kommen meist von den unteren Rückenwirbeln: die obersten können bis zum 6ten Rückenwirbel reichen; die untersten können schon vom ersten, ja selbst vom 3ten Lendenwirbel abgehen, dann aber von den Nebenfortsätzen. In einem Falle sah ich vier Fascikel vom 7ten bis 10ten Rückenwirbel kommen, und außerdem trat noch ein langsehniges Fascikel hinzu, das von der 3ten und der 5ten Rippe, zunächst dem Winkel, entstand.) Ferner treten in der Gegend der mittleren Rückenwirbel einige fleischige Fascikel vom Halbdornmuskel des Rückens hinzu. Endlich schickt der Dornmuskel des Rückens ein, bisweilen sehr ansehnliches Fascikel zum inneren Rande des Muskels.

Die allmählig auf solche Weise entstandene Muskelmasse theilt sich in eine Menge von Fascikeln, die meistentheils erst sehnig werden, bevor sie sich anheften. Die Fleischfasern des ganzen Muskels hören in der Gegend der zweiten Rippe auf. Die Insertionen bilden aber eine innere und äußere aufsteigende Reihe:

a. Die innere Reihe der Fascikel heftet sich an die Nebenfortsätze aller Lendenwirbel, sowie an die Spitzen (unten auch an die unteren Ränder) der Querfortsätze aller Rückenwirbel. Die Faserrichtung des an den 5ten Lendenwirbel tretenden Fascikels ist fast eine horizontale von hinten nach vorn; weiterhin steigen die Fasern immer mehr gerade nach aufwärts. Bis zum 8ten Rückenwirbel hinauf sind diese Fascikel nur wenig gesondert, und sie befestigen sich theils fleischig, theils sehnig. Vom 7ten Rückenwirbel an heften sie sich nur sehnig an die Querfortsätze, und die rundlich-platten Sehnen werden nach oben immer länger, so daß die obersten $1^1/_2$—2 Zoll lang ganz frei sind.

b. Die äußere Reihe der Fascikel heftet sich an die Querfortsätze aller Lendenwirbel und an die Rippen. Die Anheftung an die Querfortsätze findet am ganzen unteren Rande derselben statt; an den untersten kurzsehnig, an den oberen mehr fleischig.

Auch hier verlaufen die Fasern des Fascikels für den 5ten Lendenwirbel fast horizontal von hinten nach vorn. Die an die Rippen tretenden Fascikel sind niemals für alle zwölf Rippen ausgebildet. Höchstens finden sich 11 Fascikel, so daß die oberste Rippe kein Fascikel erhält. Es sinkt diese Zahl aber auch auf 8, auf 7, oder selbst noch weiter herab, und in der Regel fehlen sie dann den obersten Rippen; doch fehlen sie auch den obersten und den untersten gleichmäßig; oder sie fehlen den untersten hauptsächlich. Die Anheftung findet am unteren Rande der Rippe statt, fast bis zum Rippenwinkel hin, rückt aber nach oben dem Rippenhöcker immer näher, und so fließt wohl zuletzt das oberste Fascikel, welches für die erste Rippe bestimmt wäre, mit dem obersten Fascikel der inneren Reihe am Querfortsatze zusammen. An den 3—5 untersten Rippen ist der Ansatz breit und fleischig; an den folgenden wird er schmaler und immer länger sehnig.

Außerdem gehen nun aber noch vom langen Rückenmuskel einzelne Fascikel zu den nebenliegenden Muskeln. So treten von seinem inneren Rande mehrere fleischige Fascikel an den Dornmuskel und den Halbdornmuskel des Rückens; vom äußeren Rande treten wohl einige fleischige Fascikel zum Hüftbein-Rippenmuskel. Das obere sehnige Ende des Muskels steht in der Regel mit dem Quermuskel des Nackens im Zusammenhange; aber auch mit dem Nacken-Warzenmuskel, dem zweibäuchigen Nackenmuskel, dem Halsbauschmuskel, dem absteigenden Nackenmuskel.

Der lange Rückenmuskel liegt zwischen dem Dornmuskel des Rückens nach innen, dem Hüftbein-Rippenmuskel nach außen. Er bedeckt den vieltheiligen Rückgratsmuskel, die Halbdornmuskeln, die Rippenheber. Er selbst wird von der Lenden-Rückenaponeurose und den hinteren Sägemuskeln bedeckt.

Wirkung. Er streckt den Lenden- und Rückentheil der Wirbelsäule und zieht den Brustkorb nach unten.

Hüftbein-Rippenmuskel[1]. Iliocostalis. (Sonst Sacrolumbaris.)

Albinus tab. 15. fig. 3. 4. — Weber III. und IV. T. tab. 17. fig. 4. Ta—ab—b.

Dieser lange Muskel entspringt mit einem schmalen Sehnen-

[1] Ich hielt es für nöthig, diesen Muskel als einen besonderen zu beschreiben, und ihm überdies einen neuen Namen zu geben.

streifen von der äußeren Lippe des Hüftbeinkammes, neben und hinter dem langen Rückenmuskel, hauptsächlich aber kommt er fleischig, zum Theil auch kurzsehnig, von der hinteren Fläche und dem äußeren Rande der Ursprungssehne des langen Rückenmuskels, in der Gegend des 3ten bis 5ten Lendenwirbels. Er ist daher am 2ten Lendenwirbel schon ganz fleischig, und hat seine volle Dicke, die ungefähr einem Drittel der Dicke des langen Rückenmuskels gleich kommt. An diesem liegt der gerade aufsteigende Muskelbauch bis zur 12ten Rippe hin genau an; von hier an ist er von ihm getrennt, und er steigt nun hinter den Rippen, nach innen von ihren Winkeln, in die Höhe. Ungefähr in der Gegend der 9ten Rippe erscheinen auf seiner hinteren Fläche Sehnenfasern, die nach oben immer mehr zunehmen.

Im Verlaufe über die Rippen treten neue Fascikel zum Muskelbauche hinzu, so daß dieser, obwohl er Fascikel an die Rippen

Man beschrieb ihn bisher mit dem Longissimus dorsi zusammen als Einen Muskel, der sich in der Gegend der zwölften Rippe in zwei Schwänze theilte. Gleichwohl bezeichnete man diese gegen alle Regel mit zwei besonderen Namen, als wären es eigene Muskeln. Allerdings liegt nun der Iliocostalis unten ohne eine besondere trennende Zellgewebsschicht an den Fleischfasern des Longissimus dorsi an; trennt man aber die zu ihm gehörigen Fasern von oben nach unten vom Longissimus, so überzeugt man sich, daß sie von der Außenfläche der Sehne des Longissimus, und ganz unten noch von einer an der äußeren Lippe des Hüftbeinkammes befestigten Sehne entstehen, sonst aber mit den Fleischfasern des Longissimus keine Gemeinschaft haben, namentlich nichts zu dessen Fascikeln an die Lendenwirbel beitragen. Es findet also hinsichtlich des Ursprunges zwischen beiden Muskeln nur ein ähnliches Verhältniß statt, wie zwischen dem Coracobrachialis und dem Caput breve bicipitis, oder zwischen dem Semitendinosus und dem Biceps femoris. Dazu kommt, daß nach Meckel (Vergl. Anat. Bd. 3. S. 398.) beim Kameele der dünne Iliocostalis ganz vom Longissimus getrennt ist, was ich eben so bei Jaccshu penicillatus fand.

Für den Longissimus dorsi und Iliocostalis zusammen hatte man bis auf Sömmerring nicht einmal einen gemeinschaftlichen Namen. Dieser schlug den Namen Rückgratsstrecker (opisthotenar) vor. Andere nannten den gemeinschaftlichen Muskel Extensor dorsi communis oder Sacrospinalis. Derselbe sollte sich nach oben in den inneren Strecker (longissimus dorsi) und den äußeren Strecker theilen. Den letzteren bezeichnete man als Heiligbein-Lendenmuskel (sacrolumbus s. sacrolumbaris), später auch als Lenden-Rippenmuskel (lumbocostalis); zwei gleich verwerfliche Namen, da der Muskel weder vom Heiligbeine, noch von den Lendenwirbeln entspringt. Gegen die Bezeichnung Iliocostalis kann man freilich auch noch einwenden, daß ein Fascikel an den siebenten Halswirbel tritt.

giebt, eine Strecke weit nicht an Volumen verliert. Diese verstärkenden Fascikel entspringen vom oberen Rande der unteren Rippen sehnig und breit, so daß der Ursprung nach außen hin den Rippenwinkel erreicht. An den höheren Rippen wird der sehnige Theil immer länger. In der Regel kommen diese Zipfel von den 6 oder 7 unteren Rippen. Die ähnlichen, nur schmaleren, welche von den folgenden höheren Rippen entspringen, gehören dem absteigenden Nackenmuskel an. (Eine bestimmte Grenze zwischen diesen beiden Muskeln findet sich nicht, weil ein Rippenfascikel oder auch mehrere sich für beide theilen. In einem Falle konnte ich nur die beiden untersten zum Hüftbein-Rippenmuskel zählen; von der 10ten Rippe an gehörten sie mehr dem absteigenden Nackenmuskel an. Das Fascikel an der 12ten Rippe fehlt manchmal.) — Außerdem treten wohl in der Gegend der untersten Rippen einige fleischige Fascikel vom langen Rückenmuskel hinzu.

Der auf solche Weise allmählig entstandene Muskelbauch heftet sich durch zwölf Fascikel an alle Rippen, und durch ein dreizehntes, das bisweilen fehlt, an die Querfortsatzspitze des siebenten Halswirbels. Die Anheftung findet am unteren Rande des Rippenwinkels statt, fleischig an den beiden untersten Rippen, sehnig an allen übrigen. Die Sehnen gehen von der hinteren Fläche des Muskelbauches aus, und nehmen nach oben immer mehr an Länge zu.

Der Hüftbein-Rippenmuskel liegt nach vorn auf der Sehne des queren Bauchmuskels und auf den Rippen, nach innen von den Winkeln derselben. Nach innen liegt er am langen Rückenmuskel, dessen äußere Insertionsreihe er zum Theil bedeckt, und oben am absteigenden Nackenmuskel. Er wird von der Lenden-Rückenaponeurose und den hinteren Sägemuskeln bedeckt. In der Mitte des Rückens ist er nur durch die hier schwache Lenden-Rückenaponeurose vom breiten Rückenmuskel getrennt.

Wirkung. Er zieht den Brustkorb nach unten.

Dornmuskel des Rückens. Spinalis dorsi.

Albinus tab. 15. fig. 7. — Weber III. u. IV. U. tab. 17. fig. 1.

Ein spindelförmiger, an der Seite der Dornfortsätze der Rückenwirbel gelegener Muskel. Er entspringt mit vier einzelnen sehnigen

Zipfeln von den Spitzen der Dornfortsätze der beiden obersten Lendenwirbel und der zwei untersten Rückenwirbel. Die untersten Sehnen sind die stärksten. (Bisweilen reicht der Ursprung noch an den 10ten Rückenwirbel. Häufiger fehlt die Sehne vom 11ten Rückenwirbel, und dann reicht er wohl zum 3ten Lendenwirbel herab. Manchmal entspringt er nur vom letzten Rückenwirbel und vom ersten Lendenwirbel, oder blos von den beiden ersten Lendenwirbeln.) Die Sehnen werden auf ihrer vorderen Fläche alsbald fleischig, und so entsteht ein an Dicke zunehmender Muskelbauch, der noch durch einige dünne rundliche Fleischbündel verstärkt wird, die am inneren Rande des langen Rückenmuskels in Zwischenräumen, die ungefähr der Höhe eines Wirbels entsprechen, von dessen Sehne abgehen. Die Stelle ihres Ursprunges entspricht den unteren Rückenwirbeln; die Anzahl derselben beträgt vier, kann sich aber auch vermehren oder vermindern. Der so entstehende Muskelbauch verläuft nach oben, und theilt sich in eine Anzahl Fascikel, die theils fleischig, theils sehnig an die Spitzen der Dornfortsätze der oberen und mittleren Rückenwirbel treten. Die obersten Fascikel sind länger und sind stärker sehnig; das oberste heftet sich wohl blos sehnig an seinen Dornfortsatz. (Die größte Anzahl von Ansatzzipfeln ist 8, die sich an den 2ten bis 9ten Rückenwirbel, seltener an die 8 obersten Rückenwirbel heften. Oder es sind 7 Zipfel, die an den 2ten bis 8ten Wirbel treten; oder 6 Zipfel für den 3ten bis 8ten Wirbel; oder 4 Zipfel, die sich an den 3ten bis 6ten, an den 4ten bis 7ten, an den 5ten bis 8ten Wirbel heften; oder 3 Zipfel an den 5ten bis 7ten Wirbel.) Zum obersten Fascikel tritt wohl noch ein Fleischbündel vom Halbdornmuskel des Rückens.

Der Muskel verbindet sich mit dem Halbdornmuskel des Rückens und mit dem langen Rückenmuskel. Seine Ursprungssehne hängt nämlich nach außen mit dem untersten Sehnenzipfel des erstgenannten Muskels zusammen. Sodann geht von seiner Sehne am äußeren Rande ein Streifen ab, der vor den Verstärkungszipfeln, die vom langen Rückenmuskel zu ihm kommen, nach oben verläuft, fleischig wird, und sich an den inneren Rand des langen Rückenmuskels anlegt. Auch verlieren sich wohl einige Fleischfascikel von ihm in der Mitte des Rückens an den vieltheiligen Rückgratsmuskel.

Der Dornmuskel des Rückens liegt nach innen an den Dorn-

fortsätzen der Rückenwirbel, nach außen am langen Rückenmuskel und am Halbdornmuskel des Rückens. Er liegt auf dem vieltheiligen Rückgratsmuskel, und wird von den hinteren Sägemuskeln bedeckt.

Wirkung. Streckt den Rückentheil der Wirbelsäule.

Zweibäuchiger Nackenmuskel. Biventer cervicis.

Albinus tab. 16. fig. 23. 24. — Weber III. u. IV. K.

Er liegt hinten im Nacken, zum größten Theile neben der Mittellinie. Er entspringt gewöhnlich mit drei oder vier sehnigen Zipfeln von den Spitzen der Querfortsätze eben so vieler oberer Rückenwirbel, nach innen von den Insertionen des langen Rückenmuskels. (Die Ursprungsfascikel können sich bis auf 2 mindern, oder bis zu 7 ansteigen. Die Ursprungsstelle schwankt zwischen dem 2ten bis 8ten Rückenwirbel, doch so, daß bei einer geringeren Fascikelzahl die unteren Wirbel frei bleiben.) Sie sind mit dem Halbdornmuskel des Nackens am Ursprunge eng vereinigt, werden auf der hinteren Fläche früher fleischig, und vereinigen sich zu einem nach oben und etwas nach innen steigenden Muskelbauche, der meistens noch ein oftmals ansehnliches Fascikel vom langen Rückenmuskel aufnimmt, und sich bald kegelförmig zuspitzt. Er geht nämlich in eine 2—3 Zoll lange Sehne über, die in der Gegend des letzten Halswirbels am deutlichsten zu seyn pflegt, und den Fasern eines oberen, längeren und stärkeren Muskelbauches zum Ursprunge dient. Indessen trennt diese Zwischensehne die beiden Muskelbäuche nur unvollkommen; auf ihrer vorderen Fläche geht immer ein Theil der Muskelfasern ohne Unterbrechung vom unteren zum oberen Bauche fort.

Zu dem oberen Bauche tritt sehr häufig noch ein kleiner innerer Kopf, der mit ein bis drei fleischigen Fascikeln von den Spitzen einiger Dornfortsätze entsteht (die Stelle schwankt vom 5ten Halswirbel bis zum 3ten Rückenwirbel), sehnig wird, und sich an die hintere Fläche der Zwischensehne heftet, oder erst weiter oben mit dem oberen Muskelbauche vereinigt. Dieser wird im Aufsteigen breiter und anfangs auch dicker; sein äußerer Rand vereinigt sich mit dem inneren Rande des durchflochtenen Muskels, legt sich aber weiterhin auf diesen Muskel. Dem Ansatze näher, als der Zwischensehne, entwickelt sich häufig im äußeren Theile des oberen Bauches

eine etwa zolllange sehnige Substanz. Endlich heftet sich der obere Muskelbauch, in der Breite eines Zolles, fleischig an den innersten Theil der oberen halbcirkelförmigen Linie des Hinterhauptes.

Der Muskel liegt unten auf dem Halbdornmuskel des Nackens, oben auf dem durchflochtenen Muskel. Sein innerer Rand grenzt oben an das Nackenband und an die Zwischendornmuskeln des Halses. Er wird vom oberen hinteren Sägemuskel, von den Bauschmuskeln und ganz oben vom Kappenmuskel bedeckt. Die beiden letzteren sind durch festes kurzes Zellgewebe eng mit ihm verbunden.

Abweichungen. Der innere Kopf für den oberen Bauch fehlt vielleicht ebenso häufig, als er gefunden wird. — Neben dem inneren Kopfe beobachtete ich noch ein rundliches fleischiges Fascikel, das ungefähr in der Mitte des Nackenbandes entsprang und sich am inneren Rande mit dem Muskel vereinigte. — Von der Zwischensehne geht ein Fleischfascikel ab, das sich nach oben getrennt am Nackenbande anheftet.

Wirkung. Zieht das Hinterhaupt herab und dreht es etwas nach seiner Seite. Die Muskeln beider Seiten zusammen strecken den Kopf. Auch der Muskel Einer Seite allein kann durch den kleinen inneren Kopf als reiner Strecker des Kopfes wirken.

Durchflochtener Muskel [1]. Complexus.

Albinus tab. 16. fig. 23. 24. — Weber IV. L.

Er entspringt gewöhnlich mit 7 Fascikeln von den 3 obersten Rücken- und den 4 untersten Halswirbeln; an den Rückenwirbeln und am 7ten Halswirbel von den Spitzen der Querfortsätze, weiterhin an der Außenseite der Gelenkfortsätze je zweier mit einander verbundener Halswirbel. Die Anzahl der Ursprungsfascikel vermehrt sich aber auch, bald nach unten bis

[1] Der Complexus ist in seinem Ursprunge unverkennbar eine Fortsetzung des Biventer; er hängt in der Mitte seiner Länge immer mit diesem zusammen, und bei vielen Säugethieren ist die Vereinigung beider Muskeln noch weit enger als beim Menschen; endlich ist die Wirkung beider nur dem Grade nach verschieden. Man beschrieb daher früher beide Muskeln als Einen, und noch jetzt folgen die französischen Anatomen dieser Ansicht; sie nennen den Gesammtmuskel Complexus magnus. Für die Trennung in zwei Muskeln läßt sich aber anführen, daß am Ursprunge und am Ansatze beide wirklich getrennt sind, und daß bei manchen Säugethieren die Trennung beider vollständig ist.

zum 5ten Rückenwirbel, bald nach oben bis zum Gelenke zwischen dem 2ten und 3ten Halswirbel. Die untersten Fascikel hängen mit dem Halbdornmuskel des Nackens zusammen und sind wohl eine Strecke weit sehnig; die oberen sind genau mit dem Nacken-Warzenmuskel im Zusammenhange, und werden immer mehr gleich vom Ursprunge an fleischig. Alle steigen nach aufwärts; die oberen zugleich immer mehr nach einwärts.

Der breite Muskelbauch, welcher durch das Zusammentreten dieser Fascikel entsteht, ist weit ansehnlicher als der des nebenliegenden zweibäuchigen Nackenmuskels. Er wird im Aufsteigen etwas schmaler, bekommt meistens ganz oben und außen noch ein Fascikel vom Nacken-Warzenmuskel, und heftet sich zwischen der oberen und unteren halbcirkelförmigen Linie ans Hinterhauptsbein, nach innen fast bis zur Mittellinie, nach außen fast bis zum Ansatze des Nacken-Warzenmuskels reichend. Dem Ansatze näher, als dem Ursprunge, findet sich auf der hinteren Fläche des Muskelbauches ein schmaler querer Sehnenstreif, der also unvollkommen einen unteren und oberen Muskelbauch scheidet.

Der obere äußere Rand des Muskels ist frei. Der untere innere Rand ist anfangs auch frei und liegt am Rande des zweibäuchigen Nackenmuskels; allein am Anfange des oberen Bauches des zweibäuchigen Nackenmuskels vereinigt er sich mit diesem. Weiterhin trennt sich der durchflochtene Muskel wieder mehr oder weniger vollkommen vom zweibäuchigen, und legt sich vor diesen, so daß am Ansatze beide Muskeln nach innen gleich nahe der Mittellinie kommen, während nach außen der durchflochtene den zweibäuchigen weit überragt. Uebrigens ist die innerste Partie des durchflochtenen Muskels da, wo sie sich mit dem zweibäuchigen vereinigt, immer in der Länge von 1—1½ Zoll sehnig. Der Ansatz ist sehnig, soweit er vom zweibäuchigen Nackenmuskel bedeckt wird; nach außen aber fleischig.

Der durchflochtene Muskel liegt mittelst einer dicken Schicht eines festen kurzen Zellgewebes sehr genau auf dem vieltheiligen Rückgratsmuskel, den schiefen Kopfmuskeln und dem großen hinteren geraden Kopfmuskel. Auf ihm liegen der Nacken-Warzenmuskel, die Bauschmuskeln und zum Theil der zweibäuchige Nackenmuskel.

Abweichungen. Nach Meckel entsteht bisweilen vom Querfortsatze des zweiten Rückenwirbels ein dünner Muskel, der, vom durchflochtenen Muskel bedeckt, zum Kopfe aufsteigt, und sich zwi-

schen diesem und dem großen hinteren geraden Kopfmuskel ans Hinterhauptsbein heftet.

Wirkung. Zieht das Hinterhaupt herab und dreht es, etwas stärker als der zweibäuchige Nackenmuskel, nach seiner Seite. Die Muskeln beider Seiten zusammen strecken den Kopf.

Nacken=Warzenmuskel, kleiner durchflochtener Muskel. Trachelomastoideus, Complexus parvus.

Albinus tab. 16. fig. 21. 22. — Weber IV. M.

Dieser schwache Muskel entspringt, wenn er am vollständigsten entwickelt ist, in der nämlichen Ausdehnung wie der durchflochtene Muskel und gleich nach außen von diesem, mit 7 einzelnen Fascikeln, nämlich von den Spitzen der Querfortsätze einiger oberen Rückenwirbel, und von den Gelenkfortsätzen mehrerer unteren Halswirbel. Nach unten kann der Ursprung bis zum 3ten Rückenwirbel reichen, nach oben bis zum Gelenke zwischen dem 3ten und 2ten Halswirbel. Gewöhnlich ist die Anzahl der Ursprungsfascikel geringer, indem einige obere und untere fehlen. Die einzelnen Fascikel sind am Ursprunge ganz sehnig, oder schon zum Theil fleischig. Sie hängen immer eng mit den Fascikeln des durchflochtenen Muskels und des Quermuskels des Nackens zusammen. Sie steigen gerade nach oben, legen sich so auf einander, daß das untere Fascikel immer das nächstobere etwas von außen bedeckt, und vereinigen sich zu einem dünnen, platten Muskelbauche, der so liegt, daß eine äußere und innere Fläche, ein hinterer und vorderer Rand daran unterschieden werden können. Zu diesem Muskelbauche tritt wohl ohne Ausnahme ein Fascikel vom langen Rückenmuskel, das ungefähr in der Mitte des Rückens von diesem abgeht, und nach oben sehnig wird, ehe es sich mit dem Nacken=Warzenmuskel an dessen hinterem Rande vereinigt.

Der Muskel verläuft gerade nach oben. Sehr gewöhnlich entwickelt sich sehnige Substanz in ihm, so daß er mehr oder weniger zweibäuchig wird; er bleibt aber immer dünn und breit und heftet sich sehnig, in der Länge $1/2$ Zolles, an den hinteren Rand und die Spitze des Zitzenfortsatzes. Sehr gewöhnlich geht vorher ein Fascikel nach innen an den obersten Theil des durchflochtenen Muskels.

Der Muskel liegt unten auf dem durchflochtenen Muskel,

oben auf dem oberen schiefen Kopfmuskel und auf dem Anfangstheile des zweibäuchigen Unterkiefermuskels. Auf ihm liegen die Bauschmuskeln des Kopfes und Halses, nach unten der Schulterheber.

Abweichungen. Nicht selten heftet er sich zugleich an den Querfortsatz des ersten Halswirbels, oder selbst an die beiden obersten Halswirbel.

Wirkung. Neigt den Kopf nach seiner Seite, und trägt so zur seitlichen Beugung der Halswirbelsäule bei.

Quermuskel des Nackens. Transversalis cervicis.

Albinus tab. 16. fig. 16. 17. 18. — Weber III. u. IV. N.

Dieser ebenfalls unbedeutende Muskel ist eine Wiederholung des Nacken-Warzenmuskels für eine tiefere Partie der Wirbelsäule, und verhält sich zu diesem ungefähr so, wie der Bauschmuskel des Halses zum Bauschmuskel des Kopfes. Auch hängen beide Muskeln durch einzelne Fascikel sehr genau zusammen.

Der Muskel entspringt meistens von den Querfortsatzspitzen der 6 obersten Rückenwirbel, nach innen von den Insertionen des langen Rückenmuskels, mit eben so vielen sehnigen Fascikeln, von denen die unteren dünner und länger sind. (Die Anzahl der Ursprungsfascikel mindert sich wohl bis auf 3, indem die untersten oder obersten Fascikel fehlen; häufiger vermehrt sie sich, indem von einigen Halswirbeln, oder von tieferen Rückenwirbeln Fascikel zutreten, wobei aber gleichzeitig die eine oder die andere mittlere Portion ausfallen kann. So kann der Ursprung bis zum 10ten, selbst zum 11ten Rückenwirbel herabreichen. Von den Halswirbeln kommt meistens nur ein Fascikel vom Querfortsatze des 7ten hinzu; doch sah ich auch bis zum 4ten hinauf kleine Fascikel hinzutreten.) Mit dem Muskelbauche, der durch die Vereinigung der aufsteigenden Fascikel entsteht, vereinigen sich kleinere Fascikel vom Nacken-Warzenmuskel, auch wohl vom Halsbauschmuskel, und ganz gewöhnlich ein stärkeres Fascikel vom langen Rückenmuskel, das sich schon weit unten von diesem Muskel trennt, oberflächlich und fleischig nach oben geht, aber sehnig wird, ehe es zum Quermuskel des Nackens tritt. Dieser wird im Aufsteigen bald dünner. Er theilt sich nämlich meistens in 5 Fascikel, die sich an den hinteren Wurzeln der Querfortsätze des 6ten bis 2ten Halswirbels befestigen. Die untersten Ansatzfascikel sind

am dünnsten und sehnig, die obersten werden stärker, mehr fleischig und breiter. (Der Ansatz beginnt manchmal schon am 7ten Halswirbel; oder er fehlt dem 6ten und 5ten Halswirbel; oder er reicht bis zum ersten Halswirbel.) Die Insertionsfascikel hängen genau mit dem Halsbauschmuskel zusammen.

Der Muskel liegt zwischen dem durchflochtenen Muskel und dem Nacken-Warzenmuskel nach innen, dem herabsteigenden Nackenmuskel und dem Schulterheber nach außen.

Wirkung. Beugt den Halstheil der Wirbelsäule zur Seite.

Halbdornmuskel des Rückens. Semispinalis dorsi.

Albinus tab. 15. fig. 8. — Weber IV. V. tab. 17. fig. 2.

Dieser Muskel entspringt mit mehreren platten sehnigen Fascikeln von der Spitze und dem oberen Rande der Querfortsätze mehrerer unterer Rückenwirbel. In der Regel sind es 6 Fascikel, die vom 6ten bis zum 11ten Brustwirbel entspringen. (Doch sinkt die Anzahl der Fascikel bis auf 4 herab, oder sie steigt bis zu 7 an. Das oberste überschreitet den 6ten Rückenwirbel nicht; das unterste kann schon am 12ten Rückenwirbel, oder selbst am Nebenfortsatze des ersten Lendenwirbels entspringen. Bei Verminderung der Fascikel fehlen meistens die untersten.) Die einzelnen Fascikel bleiben lange sehnig; die obersten etwa 1 1/2 Zoll, die untersten 2 bis 3 Zoll weit. Doch sind auch manchmal die untersten sehr bald fleischig. Die mittleren sind meistens die ansehnlichsten.

Der so entstehende Muskel verläuft nach oben und etwas nach innen und theilt sich schnell in mehrere Fascikel. Diese gehen in rundliche, nach unten mehr platte Sehnen über, welche sich an der Seite der Dornfortsätze mehrerer oberer Wirbel, nahe der Spitze, befestigen. In der Regel finden sich auch 6 solche Endfascikel für die beiden untersten Hals- und die 4 obersten Rückenwirbel, oder für den 7ten Halswirbel und die 5 obersten Rückenwirbel. (Ihre Zahl kann auf 2 herabsinken, oder bis zu 8 steigen. Die Verminderung betrifft ohne Unterschied die obersten und untersten Fascikel. Die überzähligen treten an die nächstunteren Rückenwirbel; doch reicht der Muskel auch wohl bis zum Dornfortsatze des 5ten Halswirbels.) Die Endsehnen sind 1—3 Zoll lang.

Der untere Theil des Muskels hängt mit dem Dornmuskel des Rückens, auch wohl mit dem vieltheiligen Rückgratsmuskel zusammen; sein oberer Theil immer sehr eng mit dem Halbdornmuskel des Nackens. Außerdem treten von ihm einige Fascikel an den langen Rückenmuskel.

Der Halbdornmuskel des Rückens liegt auf dem vieltheiligen Rückgratsmuskel, und wird vom langen Rückenmuskel bedeckt. Unten und innen grenzt er an den Dornmuskel des Rückens; oben und außen an den Halbdornmuskel des Nackens und den zweibäuchigen Nackenmuskel.

Wirkung. Dreht den Rückentheil der Wirbelsäule um seine Axe. Unterstützt die Seitwärtsbeugung des Rückentheiles der Wirbelsäule. Wirken die Muskeln beider Seiten zusammen, so tragen sie zum Strecken der Wirbelsäule bei.

Halbdornmuskel des Nackens[1]. Semispinalis cervicis.

Albinus tab. 16. fig. 15. — Weber IV. W. tab. 17. fig. 3.

Dieser ansehnliche Muskel entspringt meistens mit 5 bis 6 Fascikeln von der Spitze und dem oberen Rande der Querfortsätze der obersten Rückenwirbel. Diese Fascikel sind hinten eine Strecke weit sehnig, vorn sogleich fleischig; die unteren sind auch wohl ganz sehnig am Ursprunge. (Die Anzahl der Ursprungsfascikel sinkt wohl auf 4 herab, wo dann gewöhnlich das vom ersten Rükkenwirbel fehlt; sie vermehrt sich aber auch wohl auf 7. Sie können nach oben bis zum 7ten Halswirbel reichen, nach unten bis zum 8ten Rückenwirbel.) In der Regel setzt sich die Reihe der Ursprungsfascikel der Halbdornmuskeln des Rückens und Nackens ohne Unterbrechung von unten nach oben fort; doch fällt auch wohl ein Wirbel zwischen beiden aus.

Die Fascikel vereinigen sich, nach oben und innen steigend, schnell zu einem gemeinschaftlichen Muskelbauche, der sich im Aufsteigen verschmälert, aber verdickt, und sich meistens in 4 Fa-

[1] Der Muskel wurde früher Dornmuskel des Nackens (spinalis cervicis) genannt. Dieser Name ist aber jetzt ganz zweckmäßig für einen Muskel zwischen den Dornfortsätzen der Halswirbel, der den Spinalis dorsi wiederholt, angenommen worden. Der Name Semispinalis seinerseits weist sogleich auf die Analogie mit dem Semispinalis dorsi hin, dessen obere Wiederholung er ist.

scikel theilt. Diese heften sich an die Spitzen der Dornfortsätze des 5ten bis 2ten Halswirbels; die untersten sehnig, das oberste, weit ansehnlichere, mehr fleischig. Das unterste Fascikel fehlt bisweilen, und dann reicht der Halbdornmuskel des Rückens bis zum 5ten Halswirbel; oder es tritt auch ein 5tes Fascikel an den 6ten Halswirbel.)

Der Muskel liegt auf dem vieltheiligen Rückgratsmuskel, mit dem er gewöhnlich durch einzelne Fascikel genau zusammenhängt, und an den Dornfortsätzen bedeckt er zum Theil den Halbdornmuskel des Rückens, sowie die Zwischendornmuskeln und den Dornmuskel des Nackens. Er wird vom zweibäuchigen Nackenmuskel bedeckt, der eine obere Wiederholung des Muskels ist, zum Theil auch von den Bauschmuskeln und vom oberen hinteren Sägemuskel.

Abweichungen. Vom Dornfortsatze des obersten Rückenwirbels oder der untersten Halswirbel treten fleischige Fascikel zum Muskelbauche. Doch gehören diese auch vielleicht dem eigentlichen Dornmuskel des Nackens an.

Wirkung. Dreht den Halstheil der Wirbelsäule um seine Axe. Die Muskeln beider Seiten helfen diesen Theil der Wirbelsäule strecken.

Dornmuskel des Nackens[1]. Spinalis cervicis.

Neben oder über den Zwischendornmuskeln des Halses finden sich Muskelfascikel, die für die Halsgegend die nämliche Bedeutung haben, wie der Dornmuskel des Rückens für die Brustgegend. Der Muskel ist nicht nur bei verschiedenen Individuen, sondern auch häufig auf beiden Seiten ungleich. Mit Rücksicht auf die Analogie mit dem Spinalis dorsi kann man folgende, im

[1] Dieser Muskel wurde zwar schon von Cowper als Superspinalis beschrieben; man hielt ihn aber blos für eine Varietät der Interspinales (interspinales supernumerarii), oder auch für Fascikel, die zum Semispinalis cervicis gehörten. Selbst Meckel, der ihn genauer beschrieb, und die Analogie mit dem Spinalis dorsi hervorhob, beschrieb ihn nur anhangsweise bei den Interspinales. Mit vollem Rechte beschrieb ihn aber Henle (Heilenbeck, Diss. de musculis dorsi et cervicis comparatis. Berol. 1836. Müller's Archiv 1837. S. 297.) als einen besonderen Muskel, da er, wie schon Meckel richtig angab, durchaus weit öfterer gefunden als vermißt wird.

Ganzen freilich wohl nur selten vorkommende Anordnung als die normale ansehen: Der Muskel entspringt mit einem fleischigen Fascikel, oder mit 2 Fascikeln, von den Dornfortsätzen der 2 obersten Rücken- oder der beiden untersten Halswirbel. Diese vereinigen sich, wenn es zwei sind, und der Muskelbauch steigt gerade nach oben, um sich einfach an die Spitze vom Dornfortsatze des 2ten Halswirbels, oder getheilt an den 3ten und 2ten Halswirbel zu heften.

Abweichungen. Der Ursprung des Muskels kann bis zum 5ten Halswirbel hinaufreichen; eben so kann aber auch der Ansatz schon am 5ten beginnen. Die Muskeln beider Seiten sind zu einem unpaaren Muskel vereinigt, der in der ganzen Länge so verläuft, oder sich nach oben für beide Seiten theilt. — Der Ursprung sowohl, als das Ende einzelner Fascikel findet sich häufig neben den Dornfortsätzen, am Halbdornmuskel des Nackens, am Nackenbande, am vieltheiligen Rückgratsmuskel, an den Zwischendornmuskeln.

Wirkung. Streckt den Halstheil der Wirbelsäule.

Absteigender Nackenmuskel. Cervicalis descendens.

Albinus tab. 15. fig. 4. — Weber IV. O. tab. 17. fig. 4. O c—c d—d.

Der lange dünne Muskel entspringt gewöhnlich mit 3 sehnigen Zipfeln, von denen die oberen länger, aber schwächer sind, von den Spitzen der hinteren Wurzeln der Querfortsätze des 4ten bis 6ten, oder des 3ten bis 5ten Halswirbels. (Die Anzahl der Ursprungszipfel kann bis zu 5 steigen, oder auf 2 herabsinken, und sie können von allen Halswirbeln, die beiden ersten ausgenommen, entspringen.) Sie hängen am Ursprunge mit dem Quermuskel des Nackens, dem hinteren Rippenhalter, auch wohl dem Schulterheber zusammen. Zwischen dem absteigenden Nackenmuskel und dem Bauschmuskel findet sich gewöhnlich ein verbindendes Fleischfascikel.

Der Muskelbauch, der aus der Vereinigung dieser absteigenden Fascikel hervorgeht, ist in der Gegend des ersten Rückenwirbels am dicksten, und theilt sich bald in mehrere Fascikel, die sich am oberen Rande mehrerer Rippen, dem Winkel derselben gegenüber, sehnig befestigen. Die obersten von diesen Insertionsfascikeln gehören ganz

allein dem absteigenden Nackenmuskel; die unteren vereinigen sich ohne bestimmte Grenze mit den von den Rippen kommenden Ursprungsfascikeln des Hüftbein-Rippenmuskels[1]; alle sind jedoch schmaler, als die Fascikel des letzteren. Trennt man beide Muskeln möglichst von einander, so findet man das unterste Fascikel des absteigenden Nackenmuskels meistens an die 6te Rippe angeheftet. Gewöhnlich tritt er aber an 3 bis 4 Rippen, so daß in der Regel die beiden obersten frei bleiben. (Er heftet sich aber auch wohl an alle 6 oberen Rippen; oder er reicht noch zu tieferen Rippen, selbst bis zur 10ten, herab.)

Der Muskel liegt oben zwischen dem queren Nackenmuskel und dem hinteren Rippenhalter, unten zwischen dem langen Rükkenmuskel und dem Hüftbein-Rippenmuskel.

Wirkung. Hebt die oberen Rippen; neigt den Halstheil der Wirbelsäule zur Seite. Die Muskeln beider Seiten zusammen tragen zur Fixirung des Halstheiles der Wirbelsäule bei.

Vierte Schicht der Rückenmuskeln.

Sie enthält blos kleine Muskeln, die gewöhnlich zwei an einander grenzende Wirbel bewegen, oder doch nur einen Wirbel oder einige wenige vom Ursprunge bis zum Ansatze überspringen. Dies gilt streng genommen auch vom vieltheiligen Rückgratsmuskel, der eigentlich nur eine Vereinigung vieler kleiner, längs der Wirbelsäule neben einander liegenden Muskeln darstellt. Die Muskeln dieser Schicht sind theils in einfacher Zahl auf jeder Seite vorhanden, theils wiederholen sie sich längs einer gewissen Reihe von Wirbeln. Es sind aber folgende: 1. der vieltheilige Rückgratsmuskel; 2. die Zwischendornmuskeln; 3. die Zwischenquerfortsatzmuskeln. Diese finden sich in der ganzen Länge der Wirbelsäule. 4. Der Strecker der Steißbeine ist für

[1] Der Zusammenhang zwischen Cervicalis descendens und Iliocostalis ist so genau, daß man den ersteren vielleicht eben so richtig als den Halstheil des Iliocostalis ansehen kann. Nur bei den Affen nach Burdach (Rathke, Neunter Bericht von der anatomischen Anstalt zu Königsberg. Königsberg 1838. S. 22.) und beim Igel nach Cuvier (*Anat. comparée.* 2. *Ed.* *T.* 1. *p.* 273.) scheint noch der Cervicalis descendens vorzukommen. Den übrigen Säugethieren fehlt er. Wenigstens kann ich der Annahme Meckel's (Vergl. Anat. Bd. 3. S. 410.) nicht beistimmen, daß er bei ihnen von den Rippen weg nach innen gerückt sey und sich mit dem Longissimus dorsi vereinigt habe.

die Beckengegend bestimmt. 5. Die Rückendreher liegen in der Brustgegend. 6. und 7. Die schiefen Kopfmuskeln. 8. und 9. Die hinteren geraden Kopfmuskeln. 10. Der seitliche Kopfmuskel. Die letzteren fünf vermitteln die Bewegung des Kopfes auf der Wirbelsäule.

Vieltheiliger Rückgratsmuskel. Multifidus spinae.

Albinus tab. 15. fig. 1. 2. — Weber IV. X.

Eine ansehnliche Muskelmasse, die in der ganzen Länge der Wirbelsäule in deren hinterer Rinne verläuft. Die Fasern gehen im Allgemeinen schief nach innen und oben, von den Querfortsätzen unterer Wirbel (Ursprung des Muskels) zu den Dornfortsätzen oberer Wirbel (Anheftung des Muskels).

Der Ursprung des vieltheiligen Rückgratsmuskels ist folgender: a. Am Heiligbeine kommen Sehnenstreifen von den Höckern der Gelenkfortsätze bis zum Steißbeinhorne des letzten Heiligbeinwirbels herab; dann entspringen zerstreute Sehnenfasern und Muskelfasern mehr seitlich am Heiligbeine, sowie vom unteren Querbande des Beckens bis zum Hüftbeine hin. b. An den Lendenwirbeln entspringen 6 ansehnliche Fascikel von den Gelenk- und Nebenfortsätzen, vom Heiligbeine bis zum letzten Rückenwirbel. c. Von den Rückenwirbeln treten 12 Fascikel hinzu, die an der Spitze und am oberen Rande der Querfortsätze entstehen. d. Am Halse endlich kommen noch 4 Fascikel von den Gelenkfortsätzen der 4 unteren Halswirbel hinzu.

Die einzelnen Fascikel, abgesehen von den anfangs ganz sehnigen des Heiligbeines, sind am Ursprunge fleischig und sehnig zugleich, namentlich sind die Lendenfascikel äußerlich mit einer dreiseitigen Sehnenausbreitung bedeckt. Nur am Ursprunge sind die einzelnen Fascikel, und auch hier zum Theil sehr unvollkommen, isolirt. Sie legen sich schnell an einander, durchsetzen einander mit ihren Fasern, und es entsteht so ein gemeinschaftlicher, unten stärkerer Muskelbauch, aus welchem die Insertionsfascikel hervorgehen. Diese heften sich vom letzten Lendenwirbel an bis zum zweiten Halswirbel hinauf an den unteren Rand und zum Theil an die Seitenfläche der Dornfortsätze, von der Basis derselben an bis nahe zur Spitze hin. Sie liegen ebenfalls eng an einander und sind fleischig und sehnig zugleich.

Uebrigens findet in der Verbreitung der Fasern eine solche Regelmäßigkeit statt, daß jedes Ursprungsfascikel gleichsam einen besonderen Muskel bildet, der sich mit untergeordneten Fascikeln an die Dornfortsätze einer bestimmten Anzahl überliegender Wirbel heftet. An den Lendenwirbeln und unteren Rückenwirbeln vertheilt sich jedes Ursprungsfascikel an 4, an den oberen Rückenwirbeln an 5 Wirbel, wobei aber der nächstobere Wirbel immer übersprungen wird. Dabei findet noch die Regelmäßigkeit statt, daß das zuerst abgehende untergeordnete Fasfikel sich fleischig an die Basis vom Dornfortsatze seines Wirbels heftet, die folgenden immer mehr der Spitze des Dornfortsatzes sich nähern und zugleich mehr sehnig werden. Dies hat zur Folge, daß am vieltheiligen Rückgratsmuskel die längsten Fasern an der hinteren Oberfläche, die kürzesten in der Tiefe liegen.

Unten und oben fehlt übrigens diese Regelmäßigkeit. Die Heiligbeinfascikel gehen über mehrere Heiligbeinwirbel weg, ehe sie sich anheften; doch treten manchmal auch einzelne sehnige Fascikel schon an die Dornfortsätze des Heiligbeines, wodurch der allgemeine Typus hergestellt wird. Die Halsfascikel treten nur an eine geringere Anzahl von Wirbeln, an 3, an 2 oder selbst nur an Einen, z. B. das vom 4ten Halswirbel kommende Fascikel tritt nur an den Dornfortsatz des 2ten Halswirbels und zeichnet sich zugleich durch stärkeres Volumen vor den angrenzenden aus. Auch überspringen die unteren Halsfascikel den nächstoberen Wirbel nicht, sondern heften sich sogleich an die Basis seines Dornfortsatzes.

Der vieltheilige Rückgratsmuskel liegt unmittelbar auf den Wirbeln, nur in der Brustgegend bedeckt er noch die Dreher des Rückens. Auf ihm liegt zu unterst die Sehne des langen Rückenmuskels, weiterhin der fleischige Thel desselben; am Rücken bedecken ihn ferner der Dornmuskel des Rückens und die Halbdornmuskeln des Rückens und des Nackens, die wohl durch einzelne Fascikel genauer mit ihm zusammenhängen; am Halse liegt außer den Halbdornmuskeln der durchflochtene Muskel auf ihm.

Abweichungen. Bisweilen fehlt das vom 7ten Halswirbel entspringende Fascikel. — Das oberste Fascikel vom 4ten Halswirbel heftet sich manchmal nicht blos an den Querfortsatz, sondern auch in der ganzen Breite an den Bogen des 2ten Halswirbels und an einen an diesem Wirbel befestigten Sehnenstreifen.—

Unten kommen einige Ursprungsfascikel von den Dornfortsätzen des Heiligbeines.

Wirkung. Contrahirt sich ein einzelnes Fascikel, so dreht sich die Wirbelsäule auf dem zwischenliegenden Wirbel etwas um ihre Axe, wenigstens am Rücken und besonders am Halse. Ist der ganze Muskel in Thätigkeit, zumal auf beiden Seiten, dann wirkt er als Strecker der Wirbelsäule.

Zwischendornmuskeln. Interspinales.

Albinus tab. 16. fig. 2. 3. 11. — Weber IV. 1.

Zwischen den Dornfortsätzen je zweier über einander liegender Wirbel finden sich zwei kleine, durch das Zwischendornband von einander geschiedene Muskeln, die man nach den Gegenden als Zwischendornmuskeln des Halses, des Rückens und der Lenden bezeichnet.

a. Am Halse sind sie zwischen allen Wirbeln, mit Ausnahme des ersten, vorhanden; es finden sich also 5 Paare, oder wenn man die nie fehlenden zwischen dem letzten Halswirbel und dem ersten Rückenwirbel dazu rechnet, 6 Paare. Sie befestigen sich größtentheils fleischig an den Spitzen der Dornfortsätze. Sie sind im Verhältniß zu ihrer Länge dick und ziemlich rundlich.

b. Am Rücken fehlen sie im Ganzen; nur zwischen den obersten und untersten Wirbeln finden sie sich, dort in der Form der Halsmuskeln, hier in der Form der Lendenmuskeln. So finden sie sich oben sehr gewöhnlich zwischen den beiden ersten Rückenwirbeln, seltener und immer kleiner zwischen dem 2ten und 3ten. Unten finden sie sich bisweilen schon zwischen dem 11ten und 12ten Rückenwirbel, und ganz gewöhnlich, vielleicht immer, zwischen dem letzten Rückenwirbel und dem ersten Lendenwirbel.

c. An den Lenden finden sich immer 4 Paare zwischen den 5 Lendenwirbeln; häufig aber auch noch ein fünftes Paar zwischen dem letzten Lendenwirbel und dem Dornfortsatze des ersten Heiligbeinwirbels. Sie heften sich kurzsehnig nicht blos an die Spitze der Dornfortsätze, sondern an die ganze Länge derselben, sind daher seitlich sehr platt und dünn. Am oberen Wirbel sitzen sie am unteren Rande, am unteren mehr auf der Seitenfläche.

Abweichungen. Am Halse werden sie manchmal ansehnlicher, indem sie noch zwischen den Bogen zweier Wirbel sich aus-

breiten. So fand ich perpendiculäre, die ganze Breite des Bogens einnehmende Fasern zwischen dem 3ten und 4ten, dem 4ten und 5ten Halswirbel, die von den schiefen Fasern des vieltheiligen Rückgratsmuskels bedeckt wurden.

Wirkung. Sie nähern die Dornfortsätze der übereinander liegenden Wirbel, sind also Strecker der Wirbelsäule.

Zwischenquerfortsatzmuskeln. Intertransversarii s. Intertransversales.

Zwischen den Querfortsätzen je zweier Wirbel liegen kleine, aus senkrechten Fasern gebildete Muskeln, die an den drei Abtheilungen der Wirbelsäule Eigenthümlichkeiten besitzen, wie die Zwischendornmuskeln.

a. Zwischenquerfortsatzmuskeln des Halses. Intertransversarii cervicis.

Albinus tab. 16. fig. 8. 9. 10. — Weber II. vi.

Am Halse sind diese Muskeln im Verhältnisse zur Größe der Wirbel am ansehnlichsten; auch sind sie hier jederseits doppelt vorhanden, entsprechend den hinteren und vorderen Wurzeln der Querfortsätze. Sie finden sich nicht nur zwischen allen 7 Halswirbeln, sondern auch zwischen dem letzten Halswirbel und dem ersten Rückenwirbel; denn nach der Analogie der Nervenzählung sind die letzteren auch denen des Halses zuzuzählen. Es giebt daher jederseits 7 Paare, nicht 6, wie immer angegeben wird. Nach der Analogie der Nervenzählung müssen sie aber von oben nach unten gezählt werden, was auch von den Muskeln der Rücken- und Lendengegend gilt.

Die hinteren (i. c. postici) sitzen oben an der unteren Fläche des halbmondförmigen äußeren Theiles, unten an der Spitze der hinteren Wurzel eines Querfortsatzes. Sie sind alle gleich dick, rundlich, fleischig und nur mit einzelnen Sehnenfasern durchzogen. Der erste ist, wenn er als besonderer Muskel unterschieden werden kann, manchmal stärker als die übrigen; er fehlt aber häufig, oder ist unzertrennlich mit den Sehnen des Halsbauschmuskels und des Quermuskels des Nackens verschmolzen. Der siebente sitzt oben an einem Höckerchen der hinteren

Wurzel des Querfortsatzes des siebenten Halswirbels, unten an der Querfortsatzspitze des ersten Rückenwirbels.

Die vorderen (i. c. antici) sitzen im Allgemeinen oben an der vorderen Fläche und dem unteren Rande der vorderen Wurzel, unten am oberen Rande und an der Spitze der entsprechenden Wurzel eines Querfortsatzes. Sie sind breiter als die hinteren, aber ebenfalls fast ganz fleischig. Die erste sitzt oben breit am Atlas, von der Spitze des Querfortsatzes an bis zum inneren Rande seines unteren Gelenkfortsatzes; er ist zum Theil sehnig, zumal nach innen, und verschmälert sich nach unten zu. Der zweite ist ebenfalls oben breiter, wo er am Querfortsatze des zweiten Halswirbels und der schiefen Linie ansitzt, die unter dem oberen Gelenkfortsatze zur Wurzel des Zahnfortsatzes hin verläuft. Der sechste ist dünner als die oberen; er heftet sich nach unten nur an die Basis der vorderen Wurzel des siebenten Halswirbels; der Zwischenraum zwischen dem vorderen und hinteren Muskel ist daher hier weit ansehnlicher. Der siebente (der vielleicht nicht immer vorhanden ist) ist kleiner, als die übrigen, stärker sehnig, unten breiter, und sitzt hier am Analogon der vorderen Querfortsatzwurzeln, nämlich am Halse der ersten Rippe. Oben ist er am siebenten Halswirbel an die hintere Wurzel des Querfortsatzes geheftet, zwischen dem letzteren hinteren Muskel und dem ersten kurzen Rippenheber [1].

Abweichungen. Manchmal finden sich fleischige Fascikel, an den hinteren wie an den vorderen Querfortsatzwurzeln, die einen Wirbel überspringen, z. B. vom 2ten zum 4ten gehen.

Wirkung. Sie beugen die Halswirbel zur Seite.

b. Zwischenquerfortsatzmuskeln des Rückens. Intertransversarii dorsi.

Albinus tab. 15. fig. 9. — Weber IV. VII.

Sie verlaufen hier als einfache rundliche Fascikel zwischen den

[1] Man könnte diesen kleinen Muskel, wegen der Anheftung und der dreiseitigen Ausbreitung als einen supernumerären ersten kurzen Rippenheber ansehen wollen; dem widerspricht aber die Insertion am Rippenhalse. Gegen eine Bedeutung als letzter vorderer Zwischenquerfortsatzmuskel des Halses könnte man einwenden, daß der achte Halsnerve vor ihm aus dem Wirbelcanale tritt. Diesem Einwurfe läßt sich vielleicht der Umstand entgegen setzen, daß

Spitzen der Querfortsätze. Zwischen den oberen Rückenwirbeln fehlen sie meistens gänzlich; auch an den mittleren sind es nur dünne, oftmals blos sehnige Streifen; zwischen den untersten, sowie zwischen dem zwölften Rückenwirbel und dem ersten Lendenwirbel sind sie aber immer vorhanden. Ihre Zahl schwankt daher zwischen 3 bis 9.

Abweichungen. Es vereinigen sich zwei, so daß ein Wirbel übersprungen wird.

Wirkung. Helfen die Rückenwirbel seitlich beugen.

c. Querfortsatzmuskeln der Lenden. Intertransversarii lumborum.

Albinus tab. 15. fig. 10. — Weber IV. VII.

Es finden sich jederseits 4 zwischen den Querfortsätzen der 5 Lendenwirbel. Sie sind breit und dünn. Oben sitzen sie am unteren Rande des Querfortsatzes und sind dem Wirbelkörper mehr genähert; unten sitzen sie am oberen Rande des Querfortsatzes, und kommen der Spitze desselben näher. Eigentlich sind nun aber auch die Lendenquerfortsatzmuskeln, wie die des Halses, doppelt vorhanden, als vordere und hintere. Die hinteren werden nämlich durch senkrechte Muskelfascikel gebildet (interaccessorii, oder nach M. J. Weber interobliqui, interarticulares lumborum), die sich immer an 2 Nebenfortsätze der Lendenwirbel und des letzten Rückenwirbels befestigen.

Abweichungen. Der unterste Interaccessorius befindet sich bisweilen zwischen dem Heiligbeine und dem letzten Lendenwirbel.

Wirkung. Die vorderen sind Seitwärtsbeuger, die hinteren Strecker des Lendentheiles der Wirbelsäule.

Strecker der Steißbeine, hinterer Heilig-Steißbeinmuskel. Extensor coccygis, Sacro-coccygeus posticus.

Günther u. Milde Chir. Muskellehre Tab. 34. II. 19. Tab. 35. III. 19.

Auf der hinteren Fläche des Beckens nach unten zu finden sich bisweilen dünne fleischige, von den übrigen Muskeln geschie-

auch die Wirbelpulsader vorderhalb des sechsten vorderen Muskels in ihren Canal eindringt.

dene Fasern, die sehnig von der hinteren Fläche der letzten Heiligbeinwirbel, oder des ersten Steißbeines, oder auch vom unteren hinteren Darmbeinstachel (so in den beiden Abbildungen) ausgehen, und sich auf der hinteren Fläche der unteren Steißbeine anheften. Der Muskel ist eine rudimentäre Wiederholung des bei mehreren Säugethieren stark ausgebildeten Schwanzstreckers.

Wirkung. Er zieht die Schwanzbeine etwas nach hinten.

Dreher des Rückens. Rotatores dorsi.

Theile in Müller's Archiv 1839. Tab. 5.

An den Brustwirbeln finden sich jederseits 11 kleine, ziemlich quer verlaufende Muskeln, die von der Spitze und dem oberen Rande des Querfortsatzes eines Wirbels entspringen, und sich am unteren Rande vom Bogen des nächstoberen Wirbels bis zur Basis des Dornfortsatzes hin anheften. Der erste liegt zwischen dem 2ten und ersten Brustwirbel, der 11te zwischen dem 12ten und 11ten Brustwirbel. Die unteren, mit Ausnahme des letzten, sind meistens etwas stärker.

Sie werden ganz vom vieltheiligen Rückgratsmuskel bedeckt, von dem sie durch eine Zellgewebsschicht getrennt sind.

Abweichungen. Oben fehlt der erste, oder der erste und 2te; — unten fehlt der 11te. — Vom Querfortsatze des 2ten Brustwirbels entspringt ein überzähliger, der den ersten Brustwirbel überspringt und sich am Bogen des 7ten Halswirbels anheftet.

Wirkung. Sie drehen die einzelnen Brustwirbel um ihre Axe.

Schiefe Kopfmuskeln. Obliqui capitis.

Für die Axendrehung des Kopfes auf der Wirbelsäule finden sich zwei schiefe Kopfmuskeln, ein unterer und ein oberer. Der untere wiederholt nach der Richtung der Fasern die Bauschmuskeln; der Wirkung nach aber wiederholt er für den Kopf den vieltheiligen Rückgratsmuskel und die Dreher des Rückens. Der obere entspricht zwar den letzten genannten Muskeln in der Richtung seiner Fasern; vielleicht ist es aber richtiger, ihn als hinteren Zwischenquermuskel zwischen Atlas und Schädel anzusehen.

1. Unterer schiefer Kopfmuskel. Obliquus capitis inferior s. major.

Albinus tab. 17. fig. 4. — Weber IV. iv.

Er entspringt kurzsehnig von der Seitenfläche des Dornfortsatzes des zweiten Halswirbels und von einem zwischen diesem Muskel und dem vieltheiligen Rückgratsmuskel gelegenen sehnigen Streifen, der vom unteren Gelenkfortsatze des Epistropheus aus über den Bogen desselben weg zur Seite seines Dornfortsatzes verläuft. Der Muskel verläuft schief nach außen und etwas nach oben, und heftet sich fleischig und kurzsehnig an die Spitze und die hintere Wurzel vom Querfortsatze des zweiten Halswirbels.

Er ist in der ganzen Länge gleich stark, nämlich 3—4 Linien dick und der ansehnlichste von den eigenen Muskeln des Kopfes auf der hinteren Seite. Dabei liegt er sehr schlaff zwischen den beiden festen Punkten, um der Wirkung des Muskels der anderen Seite nicht hinderlich zu seyn. Er kann sich aber bedeutend verkürzen, weil er in der ganzen Länge fleischig ist.

Mit den häutigen Theilen zwischen den Bögen des ersten und zweiten Halswirbels hängt er durch festes Zellgewebe zusammen. Dieses füllt auch den dreiseitigen Raum aus, der zwischen ihm, dem oberen schiefen Kopfmuskel und dem großen hinteren geraden Kopfmuskel, über dem ersten Halswirbel und dem Hinterhauptsbeine übrig bleibt. Er wird vom durchflochtenen Muskel und dem Nacken-Warzenmuskel bedeckt, mit denen er ebenfalls durch ein festes Zellgewebe zusammenhängt.

Wirkung. Dreht den Atlas und mittelbar den Kopf axenförmig auf dem zweiten Halswirbel, wendet also das Gesicht nach seiner Seite.

2. Oberer schiefer Kopfmuskel. Obliquus capitis superior s. minor.

Albinus tab. 17. fig. 3. — Weber IV. v.

Entspringt theils fleischig, theils sehnig, von der Spitze und vom oberen Umfange der hinteren Querfortsatzwurzel des ersten Halswirbels. Er steigt nach oben und etwas nach innen, indem er breiter, zugleich aber auch dünner wird und dadurch ein drei-

seitiges Aussehen bekommt, und heftet sich, theils fleischig, theils sehnig, gleich hinter dem Zitzenfortsatze in dem Raume zwischen der oberen und unteren halbcirkelförmigen Linie an das Hinterhauptsbein. Diese Anheftungsstelle kann gegen $^3/_4$ Zoll Höhe und Breite haben.

Er liegt durch festes Zellgewebe auf dem Hinterhauptsbeine auf, bedeckt am Ansatze zum Theil den großen hinteren geraden Kopfmuskel, und wird selbst vom Nacken-Warzenmuskel und vom durchflochtenen Muskel bedeckt.

Abweichungen. Er soll sich weiter nach vorn an den Zitzenfortsatz befestigt haben.

Wirkung. Er kann den Kopf etwas im Gelenke mit dem ersten Halswirbel drehen, so daß das Gesicht der anderen Seite zugewendet wird, ist also in dieser Hinsicht Antagonist des unteren schiefen Kopfmuskels. Er streckt aber auch den Kopf hinten über gegen die Wirbelsäule, kann also die hinteren geraden Kopfmuskeln unterstützen oder dem Ueberneigen des Kopfes nach vorn entgegen wirken.

Hintere gerade Kopfmuskeln. Recti capiti postici.

Als Wiederholung oder Fortsetzung der Zwischendornmuskeln, die nur bis zum zweiten Halswirbel reichen, finden sich noch zwei Muskelpaare zwischen den Dornfortsätzen der beiden obersten Halswirbel und dem Hinterhauptsbeine, der große und der kleine gerade Kopfmuskel.

1. Großer hinterer gerader Kopfmuskel. Rectus capitis posticus major s. superficialis.

Albinus tab. 17. fig. 2. — Weber IV. 11.

Entspringt kurzsehnig von der Seitenfläche des Dornfortsatzes des zweiten Halswirbels, gleich neben seinem oberen Rande oder Kamme. Er wird im Aufsteigen breiter und bekommt eine fast dreiseitige Gestalt, bis er sich fleischig, über 1 Zoll breit, an und über der unteren halbcirkelförmigen Linie des Hinterhauptes anheftet. Sein Ansatz bleibt nach innen mehrere Linien von der Mittellinie entfernt.

Er liegt auf dem hinteren Bogen des Atlas, auf einem Theile

des kleinen geraden Kopfmuskels und auf dem Hinterhauptsbeine, durch straffes Zellgewebe an diesen Theilen festgehalten. Er wird vom durchflochtenen Muskel und zum Theil vom oberen schiefen Kopfmuskel bedeckt.

Abweichungen. Er ist nicht selten doppelt, indem nach außen von ihm ein kleinerer oder längerer Muskel liegt. — Ich beobachtete einen unter dem zweibäuchigen Nackenmuskel und dem durchflochtenen Muskel liegenden Muskelstreifen, der mit 3 dünnen Sehnenstreifen in der Gegend des 6ten, 5ten und 4ten Halswirbels vom Nackenbande entsprang, am inneren Rande des großen geraden Kopfmuskels nach oben verlief, und sich mit diesem ans Hinterhauptsbein heftete. Auf der anderen Seite fehlte dieses Fascikel. Wegen der tiefen Lage gehörte es wohl nicht zum zweibäuchigen Nackenmuskel, sondern zum geraden Kopfmuskel.

Wirkung. Streckt den Kopf nach hinten und dreht ihn etwas, wenn er nur auf Einer Seite wirkt. Ist aber der Kopf bereits gedreht, z. B. durch den unteren schiefen Kopfmuskel seiner Seite, dann streckt er ihn einfach nach hinten.

2. Kleiner hinterer gerader Kopfmuskel. Rectus capitis posticus minor s. profundus.

Albinus tab. 17. fig. 1. — Weber IV. III.

Entspringt kurzsehnig vom oberen Rande des hinteren Bogens des Atlas, dicht neben dem Höcker desselben, wird im Aufsteigen breiter, mehr oder weniger dreiseitig, und heftet sich zollbreit und fleischig an die untere halbcirkelförmige Linie des Hinterhauptes, so daß er nach innen fast die Mittellinie erreicht.

Er liegt auf dem hinteren Ausfüllungsbande, und wird von dem weit ansehnlicheren großen hinteren geraden Kopfmuskel bedeckt.

Wirkung. Streckt den Kopf nach hinten.

Seitlicher gerader Kopfmuskel. Rectus capitis lateralis.

Albinus tab. 17. fig. 5. — Weber II. XI.

Dieser fleischige, nur mit wenigen Sehnenfasern durchzogene Muskel entspricht ohne Zweifel den vorderen Zwischenquerfort-

satzmuskeln des Halses, die er aber an Dicke übertrifft. Er entspringt von der vorderen Wurzel und der Spitze des Querfortsatzes des Atlas, zum Theil auch von einem queren sehnigen Streifen, der zugleich dem ersten vorderen Querfortsatzmuskel des Halses zum Ursprunge dient, steigt als ein kurzer, rundlicher Muskel ziemlich gerade nach oben, und heftet sich an die untere Fläche des Hinterhauptsbeines, zwischen dem Griffel-Zitzenloche und dem zerrissenen Loche.

Der Muskel liegt zwischen dem seitlichen Theile des Schlundkopfes nach vorn, dem zweibäuchigen Unterkiefermuskel nach außen, dem oberen schiefen Kopfmuskel nach hinten.

Abweichungen. Ist bisweilen doppelt, indem das innere vom Seitentheile des Atlas kommende Fascikel sich mehr isolirt.

Wirkung. Beugt den Kopf etwas zur Seite.

Fünfte oder Seitenschicht der Rückenmuskeln.

Die hierher gehörigen Muskeln entspringen von der Wirbelsäule und heften sich immer an eine einzelne Rippe, die sie bewegen. Sie stehen daher zu jenen Muskeln der zweiten und dritten Schicht, die sich zwischen der Wirbelsäule und den Rippen ausspannen (serrati postici, iliocostalis, descendens cervicis) in einem ähnlichen Verhältnisse, wie z. B. die Interspinales zum Spinalis dorsi, oder die Intertransversarii zum Transversalis cervicis, und in dieser Beziehung könnte man sie auch den Muskeln der vierten Schicht zuzählen. Ich rechne aber hierher die Rippenhalter am Halse, die Rippenheber an der Brust. (Den viereckigen Lendenmuskel, der anscheinend auch hierher gehört, rechne ich zu den Bauchmuskeln, weil er nicht auf der Außenfläche der Rippen oder analoger Theile liegt, sondern auf der Innenfläche derselben und vor dem hinteren Theile der Bauchmuskeln).

Rippenhalter. Ungleichseitig dreieckige Muskeln. Scaleni, Triangulares.

Zur Seite des Halses finden sich mehrere Muskeln, die im Allgemeinen mit mehreren Zipfeln von den Querfortsätzen der Halswirbel entspringen und sich an die erste und zweite Rippe heften. Gewöhnlich kann man drei besondere derartige Muskeln unterscheiden, einen vorderen, mittleren und hinteren.

Nicht selten lassen sich aber auch 4 oder 5, ja selbst 6 isolirte Muskeln darstellen. Diese überzähligen darf man aber nicht mit Albinus als besondere Rippenhalter betrachten; sie entstehen nur durch ein Zerfallen des vorderen und mittleren Rippenhalters. Auch finden sich bei den Säugethieren nirgend mehr als 3 Rippenhalter, ja häufig nur 2, indem der vordere fehlt.

Sie heben die erste und zweite Rippe in die Höhe, wie die eigentlichen Rippenheber, und sind hierzu durch ihre verhältnißmäßige Stärke, sowie durch die weit nach vorn gerückte Anheftung besonders geeignet. Sie können aber auch die Halswirbelsäule nach ihrer Seite neigen, oder dieselbe, wenn sie auf beiden Seiten zugleich wirken, gestreckt erhalten oder nach vorn beugen.

1. Vorderer Rippenhalter. Scalenus anticus.

Albinus tab. 16. fig. 11. — Weber II. P.

Er entspringt mit 4, mehr sehnigen als fleischigen Zipfeln, von der Spitze und dem unteren Rande der vorderen Querfortsatzwurzel des 3ten bis 6ten Halswirbels. Diese Zipfel vereinigen sich meistens schnell im Absteigen zu einem einfachen Muskelbauche, der sich, vorn sehnig, hinten fleischig, $^1/_2$—$^3/_4$ Zoll breit an den oberen Rand und zum Theil an die innere Fläche der ersten Rippe heftet. Das Höckerchen am oberen Rande der ersten Rippe liegt in der Mitte der Insertion, die sich dem Knorpel der Rippe bis auf $^1/_2$ Zoll nähert.

Der Muskel ist am Ursprunge platt in querer Richtung, am Ende platt von vorn nach hinten. Er grenzt nach innen an den langen Halsmuskel, nach außen an den mittleren Rippenhalter. Seine innere Fläche liegt über der Spitze des kegelförmigen Brusthöhlenraumes und ist mit dem Brustfelle in Berührung. Er wird von den Kopfnickern und vom unteren Bauche des Schulter-Zungenbeinmuskels bedeckt; ganz unten auch vom Schlüsselbeine und vom Schlüsselbeinmuskel.

Abweichungen. Das oberste Fascikel ist schon normal sehr schwach, und fehlt nicht selten, oftmals zugleich mit dem zweiten. Hat der Muskel nur 3 Ursprungsfascikel, so kommen diese manchmal vom 3ten bis 5ten, oder vom 5ten bis 7ten Halswirbel. Die einzelnen Zipfel entspringen manchmal gabelförmig getheilt von den Querfortsätzen. Ich sah auf beiden Seiten vom

inneren Rande des Muskels ein größtentheils sehniges Fascikel über die erste Rippe weg an den Rand der zweiten treten. — Von dem vorderen Rippenhalter ganz getrennt und hinter ihm liegend findet sich manchmal ein Muskel, der von den Querfortsätzen der beiden untersten Halswirbel, oder des 7ten allein, oder der 3 untersten, oder des vorletzten allein, oder der beiden vorletzten entspringt, und an den Rand der ersten Rippe tritt. Er wurde von Albinus als kleinster Rippenhalter (scalenus minimus) beschrieben. Meckel fand ihn einige Male doppelt, einen inneren und einen äußeren. — Als eine Verdoppelung des vorderen Rippenhalters betrachte ich auch folgende Abweichung, die ich auf der rechten Seite eines Mannes fand. Von den Querfortsätzen des 4ten und 5ten Halswirbels entsprang fleischig-sehnig ein Muskel, der nach unten und außen verlief, vor dem unteren Bauche des Schulter-Zungenbeinmuskels wegging und sich zollbreit in der Mitte des oberen Randes des Schlüsselbeines anheftete, nach außen von den Kopfnickern. Der vordere große gerade Kopfmuskel entsprang zwischen ihm und dem eigentlichen vorderen Rippenhalter.

Wirkung. Hebt die erste Rippe; neigt den Halstheil der Wirbelsäule nach vorn.

2. Mittlerer Rippenhalter. Scalenus medius.

Albinus tab. 16. fig. 4. 5. — Weber II u. IV. Q.

Er ist der ansehnlichste von den drei Rippenhaltern. Er entspringt mit 7 Zipfeln oder Köpfen von den Querfortsätzen aller Halswirbel, an der Spitze ihrer hinteren Wurzel, theils fleischig, theils sehnig. Die oberen Fascikel sind dünn; am stärksten ist das unterste. Sie vereinigen sich zu einem an der Seite des Halses herabsteigenden Muskelbauche, der sich vorn fleischig, hinten sehnig, in der Breite eines Zolles an die äußere Fläche und den oberen Rand der ersten Rippe heftet, und meistens noch ein Fascikel über diese Rippe weg zur zweiten schickt. Der Ansatz an der ersten Rippe reicht nach vorn bis zum vorderen Rippenhalter, und berührt nach hinten den ersten Rippenheber.

Der Muskel grenzt nach innen und vorn an den vorderen Rippenhalter; doch bleibt zwischen beiden ein Raum übrig, durch welchen die Armgefäße und das Armgeflecht treten. Nach außen

und hinten grenzt er an den hinteren Rippenhalter, den ersten Rippenheber und die seitlichen Nackenmuskeln. Auf ihm liegen der Schulter-Zungenbeinmuskel und oben zum Theil die Kopfnicker. Unten ist er zum Theil mit dem Rippenfelle in Berührung. Das oberste Fascikel ist eng mit dem Schulterheber und dem Bauschmuskel des Halses verbunden.

Abweichungen. Der Zipfel vom 2ten Halswirbel fehlt bisweilen, wenn auch der erste da ist; doch sollen manchmal auch die 2 oder 3 obersten fehlen. — Der Rippenansatz zeigt mancherlei Abweichungen. So fand Albinus, daß vom ersten Fascikel (das manchmal spindelförmig ist, ehe es sich mit dem Muskelbauche vereinigt) ein besonderes Fascikel vorn an den Querfortsatz des 6ten Halswirbels trat; daß andere Male von dem Muskelbauche 2 Fascikel sich sonderten und an die Querfortsätze der beiden untersten Halswirbel traten. — Ich sah einmal die Insertion an die 3 obersten Rippen. — Häufiger findet es sich, daß die Insertion an die erste Rippe fehlt und der Muskel nur an die zweite tritt. — Der von Albinus als seitlicher Rippenhalter (scalenus lateralis) aufgeführte Muskel ist wohl nur eine Portion des mittleren Rippenhalters, mit dem er am Ursprunge manchmal eng zusammenhängt. Derselbe entspringt vom 3ten bis 6ten, oder nur vom 3ten, oder vom 4ten Halswirbel, und heftet sich an die zweite Rippe (nach Meckel hinten an die erste). — Vielleicht gehört auch der von Kelch[1] beschriebene Fall hierher. Bei einem Manne, dem beide Omohyoidei fehlten, ging rechterseits vom Querfortsatze des 6ten Halswirbels ein 3 Linien breiter Muskel an die untere Fläche vom Schulterrande des Schlüsselbeines.

Wirkung. Hebt die zwei obersten Rippen. Neigt den Halstheil der Wirbelsäule seitlich, wenn er auf einer Seite wirkt; trägt zur Aufrechthaltung desselben bei, wenn er auf beiden Seiten wirkt.

3. Hinterer Rippenhalter. Scalenus posticus.

Albinus tab. 16. fig. 12. — Weber IV. R.

Er entspringt meistens mit 3 Zipfeln, aber auch nur mit 2, oder selbst nur mit einem von den Spitzen der hinteren

[1] Beiträge zur pathol. Anatomie. Berlin 1813. S. 32.

Wurzeln der Querfortsätze unterer Halswirbel. Die Stelle variirt vom 3ten bis zum 7ten Wirbel. Die langsehnigen Zipfel vereinigen sich absteigend zu einem Muskelbauche, der über die erste Rippe weggeht, und sich dünn und sehnig in der Breite ½ Zolles an den oberen Rand der zweiten Rippe, vorderhalb des zweiten kurzen Rippenhebers, befestigt.

Der Muskel liegt zwischen dem mittleren Rippenhalter und dem absteigenden Nackenmuskel. Mit dem letzteren hängen seine Ursprungszipfel genau zusammen.

Abweichungen. Er fehlt manchmal. Er befestigt sich bisweilen nicht an der zweiten, sondern an der ersten Rippe. Ich sah einen Zipfel über die zweite Rippe weg zur dritten gehen, wo er sich vorderhalb der Insertion des oberen hinteren Sägemuskels befestigte.

Wirkung. Sie stimmt mit der des mittleren Rippenhalters überein.

Rippenheber. Levatores costarum, Supracostales.

Von den Querfortsätzen oberer Wirbel begeben sich kurze, aber zum Theil ziemlich dicke Muskeln an den hinteren Theil unterer Rippen, die sich durch ihre Contraction in die Höhe ziehen. Man unterscheidet aber die kurzen und die langen Rippenheber.

1. Kurze Rippenheber. Levatores costarum breves.

Albinus tab. 17. fig. 14. — Weber IV. Y.

Es finden sich 12 auf jeder Seite, die immer vom Querfortsatze eines Wirbels an die nächstfolgende Rippe gehen; der erste tritt vom Querfortsatze des 7ten Halswirbels an die erste Rippe, der 12te vom Querfortsatze des 11ten Rückenwirbels an die 12te Rippe. Sie entspringen von der Spitze und vom unteren Rande des Querfortsatzes, nur an der Spitze sehnig; sie breiten sich im Herabsteigen dreiseitig aus, und heften sich an den oberen Rand (der erste an die äußere Fläche) der Rippe, vom Höcker an bis zum Winkel hin, innen fleischig und dick, nach außen gegen den Winkel hin immer dünner und zugleich sehnig. Der oberste Muskel ist der schwächste, der letzte meistens der au-

sehnlichste, weil er sich, wenn die Rippe kurz ist, in der ganzen Länge derselben ansetzt. Ueberhaupt werden die Muskeln nach unten hin breiter, weil der Rippenwinkel sich hier mehr von der Mittellinie entfernt. Die obersten sitzen nur $^1/_2$—1 Zoll breit an der Rippe, die unteren reichen wohl über 2 Zoll weit vom Rippenhöckerchen.

Die kurzen Rippenheber grenzen mit dem äußeren Rande an die äußeren Zwischenrippenmuskeln, mit denen sie auch immer eng zusammenhängen. Sie füllen den hinteren Theil der Rippenzwischenräume so aus, daß die oberen und mittleren innen von dem Brustfelle bedeckt sind. Außen liegt der lange Rückenmuskel, der Hüftbein-Rippenmuskel und der absteigende Nackenmuskel auf ihnen.

Abweichungen. Der erste ist manchmal mit dem mittleren Rippenhalter untrennbar vereinigt.

Wirkung. Sie ziehen die Rippen nach oben und tragen so zur Erweiterung des Brustkastens bei. Die unteren ziehen dabei ihre Rippen zugleich nach hinten.

2. Lange Rippenheber. Levatores costarum longi.

Albinus tab. 17. fig. 15.

Für die 4 untersten Rippen sind noch ähnlich gebildete Muskeln vorhanden, die aber eine Rippe überspringen, so daß der erste vom Querfortsatze des 7ten Rückenwirbels an die 9te Rippe tritt, der letzte vom Querfortsatze des 10ten Rückenwirbels an die 12te Rippe gelangt. Sie entspringen dünn und mehr sehnig von der Spitze und dem unteren Rande der Querfortsätze, oberflächlicher als die kurzen Rippenheber, werden dann fleischig, hierauf aber wieder sehnig, und heften sich so dem Rippenwinkel gegenüber an den oberen Rand ihrer Rippe, nach außen vom kurzen Rippenheber, mit dem sie hier immer eng zusammenhängen. Auch mit den äußeren Zwischenrippenmuskeln sind sie im Zusammenhange. Der oberste ist gewöhnlich sehr schwach ausgebildet.

Abweichungen. Manchmal fehlt der erste, oder selbst der erste und zweite. — Dagegen findet sich manchmal an einer oberen Rippe, oder auch an mehreren, namentlich an der 4ten, 5ten und 6ten, ein langer Rippenheber. Wahrscheinlich ist es nur ein höherer Grad dieser Abweichung, wenn von einer obe-

ren Rippe oder von einigen derselben Fascikel nach aufwärts steigen, die sich mit dem langen Rückenmuskel vereinigen.

Wirkung. Sie unterstützen die kurzen Rippenheber.

Muskeln auf der Vorderfläche der Wirbelsäule.

Die hierher gehörigen Muskeln bewegen Knochen der Wirbelsäule auf einander, oder sie bewegen den Kopf auf der Wirbelsäule; sie liegen theils oben am Halse, theils unten im Becken. Die oberen sind: 1. Der lange Halsmuskel; 2. u. 3. die vorderen geraden Kopfmuskeln; die unteren sind: 4. der Krümmer der Steißbeine; 5. der Steißbeinmuskel.

Langer Halsmuskel. Longus colli.

Albinus tab. 16. fig. 6. 7. — Weber II. VIII.

Dieser eigenthümlich complicirte Muskel hat einigermaßen die Gestalt eines Dreiecks mit einem oberen und unteren spitzen, einem äußeren stumpfen Winkel. Letzterer trifft auf den Querfortsatz des sechsten Halswirbels.

Er entspringt, theils fleischig, theils sehnig, vom seitlichen und weiterhin vom vorderen Umfange der beiden obersten Rücken- und der beiden untersten Halswirbel. Meistens beginnt der Ursprung am Bande zwischen dem 3ten und 2ten Rückenwirbel, aber auch wohl vom 3ten Rückenwirbel selbst. Am 2ten Rückenwirbel reicht der Ursprung wohl bis zum Köpfchen der Rippe. Die inneren und oberen Fascikel, die auf solche Weise entstanden sind, verlaufen als innere Portion über die Körper der Halswirbel nach oben und zugleich etwas nach innen. Die unteren und die mehr nach außen entsprungenen Fascikel dagegen heften sich sehnig an die Spitze der vorderen Wurzel vom Querfortsatze des 6ten Halswirbels, oder des 6ten und 5ten, oder des 6ten, 5ten und 4ten Halswirbels. Seltener tritt auch ein Fascikel an den Querfortsatz des 7ten Halswirbels.

Die innere aufsteigende Portion nimmt aber 4 ansehnliche Fascikel von außen her auf, die theils sehnig, theils fleischig, vom oberen Rande der vorderen Querfortsatzwurzeln des 6ten, 5ten,

4ten und 3ten Halswirbels entstehen. Der gemeinschaftliche hierdurch entstehende Muskelbauch theilt sich in 4 Fascikel, die von unten nach oben an Stärke zunehmen, und sich an den unteren Rand vom Körper des 4ten, 3ten und 2ten, sowie an den Bogen und den vorderen Höcker vom ersten Halswirbel heften. Die Anheftung rückt nach oben der Mittellinie immer näher, so daß die obersten Fascikel beider Seiten nur durch den strangförmigen Theil der vorderen Wirbelbinde geschieden werden. Die unteren Anheftungsfascikel sind ganz sehnig, das oberste ist sehnig und fleischig zugleich. Uebrigens gelangen die von den Querfortsätzen entspringenden Fascikel am meisten nach oben, indem z. B. das an den Atlas tretende Fascikel alle Fasern vom 3ten und einen Theil der Fasern vom 4ten Halswirbel aufnimmt.

Man kann daher wenigstens zwei Portionen des Muskels unterscheiden; eine untere, die von den Körpern unterer Wirbel zu den Querfortsätzen oberer Wirbel verläuft; eine obere, die von den Querfortsätzen unterer Wirbel zu den Körpern oberer Wirbel geht. M. J. Weber[1] unterscheidet noch eine dritte innere Portion, deren Fasern aber den Atlas nach oben nicht erreichen.

Der Muskel liegt unmittelbar auf den Knochen und nach außen auf den Zwischenquerfortsatzmuskeln. Er wird vom großen vorderen geraden Kopfmuskel und vom Schlundkopfe bedeckt.

Abweichungen. Der Ursprung der unteren Portion reicht manchmal bis zum 5ten Halswirbel, oder er fehlt an den unteren Halswirbeln. — Die obere Portion heftet sich an 5 oder nur an 3 oberste Halswirbel. Die Anheftung soll aber auch noch über den Atlas hinauf ans Hinterhauptsbein kommen.

Wirkung. Der Muskel in seiner Gesammtheit beugt den Halstheil der Wirbelsäule, zumal mit dem der anderen Seite vereinigt. Die untere Portion kann den Hals nach der anderen Seite drehen; die obere Portion kann ihn nach ihrer Seite drehen.

Vordere gerade Kopfmuskeln. Recti capitis antici s. interni.

Zur Beugung des Kopfes dienen zwei Muskeln auf der vorderen Fläche der Wirbelsäule, die sich von den Halswirbeln an den

[1] Handb. d. Anat. d. m. Körpers. 1839. Th. 1. S. 516.

Grundtheil des Hinterhauptsbeines begeben, ein großer, der von mehreren Halswirbeln entsteht, ein kleiner, der nur vom obersten Halswirbel entspringt.

1. Großer vorderer gerader Kopfmuskel. Rectus capitis anticus major.

Albinus tab. 16. fig. 19. 20. — Weber II. IX.

Entspringt mit 4 Fascikeln von den vorderen Spitzen der Querfortsätze des 6ten, 5ten, 4ten und 3ten Halswirbels. Diese Fascikel sind am Ursprunge sehnig und verlaufen auch auf der den Wirbeln zugewandten Fläche eine Strecke weit so; auf der vorderen Fläche entspringen aber sogleich Fleischfasern. Die oberen Fascikel sind stärker. Sie steigen nach aufwärts, indem sie sich einander decken, und bilden so einen nach oben immer dicker werdenden Muskelbauch. Sehr gewöhnlich tritt übrigens zu diesem Muskelbauche noch ein 5tes Fascikel von jener Portion des langen Halsmuskels, die sich am Querfortsatze des 6ten Halswirbels anheftet. Nach oben wird der anfangs rundliche Muskelbauch breiter, und er heftet sich, ein paar Linien vor dem Hinterhauptsloche, so an den Grundtheil des Hinterhauptsbeines, daß der Ansatz nach außen bis ans Felsenbein reicht, nach innen aber die Muskeln beider Seiten sich bis auf $1^1/_2$ Linien nähern.

Uebrigens ist der Muskel unvollkommen zweibäuchig. Auf seiner vorderen Fläche zeigt sich nämlich immer eine breite sehnige Platte, die in der Gegend des 4ten Halswirbels anfängt und bis zum Atlas hinauf reicht. An ihre hintere Fläche heften sich unten die Fleischfasern der 3 untersten Ursprungsfascikel, und oben entspringen von ihr neue Muskelfasern. Es gelangen daher eigentlich nur die Fasern des obersten Fascikels unmittelbar ans Hinterhauptsbein.

Der große gerade Kopfmuskel liegt zwischen dem langen Halsmuskel und den Rippenhaltern; er bedeckt zum Theil die vorderen Zwischenquerfortsatzmuskeln, den kleinen vorderen geraden Kopfmuskel und das Kopfgelenk. Vor ihm liegt oben der Schlundkopf.

Abweichungen. Von seiner äußeren Seite gehen ein oder zwei Fascikel ab, die sich an den Querfortsätzen der oberen Halswirbel anheften. — Es finden sich Muskelfascikel, die von den Querfortsätzen unterer Halswirbel (von einem oder von zweien)

entstehen, und sich einfach oder getheilt an Querfortsätze oberer Wirbel heften. Doch werden diese vielleicht richtiger zu den Abweichungen der Zwischenquerfortsatzmuskeln gezählt.

Wirkung. Neigt den Kopf nach vorn, und dreht das Gesicht etwas nach seiner Seite. Die Muskeln beider Seiten zusammen neigen den Kopf gerade nach vorn.

2. Kleiner vorderer gerader Kopfmuskel. Rectus capitis anticus minor.

Albinus tab. 17. fig. 6. — Weber II. x.

Entspringt starksehnig auf der Vorderfläche des Atlas, an der Vereinigung der vorderen Wurzel des Querfortsatzes mit dem Seitentheile des Wirbels. Er trifft hier mit dem ersten vorderen Zwischenquerfortsatzmuskel zusammen. Er wird schnell fleischig und breiter, geht vor dem Kopfgelenke nach oben und etwas nach innen, und heftet sich zwischen dem Gelenkknopfe des Hinterhauptsbeines, der äußeren Oeffnung des vorderen Gelenkcanales und dem Ansatze des großen vorderen geraden Kopfmuskels an den Grundtheil des Hinterhauptsbeines, so daß sich die Muskeln beider Seiten am Ansatze bis auf einen halben Zoll nähern.

Er wird vom großen vorderen geraden Kopfmuskel bedeckt.

Wirkung. Neigt den Kopf nach vorn.

Krümmer der Steißbeine, Vorderer Heilig-Steißbeinmuskel. Curvator coccygis, Sacrococcygeus anticus.

(Günther u. Milde Chir. Muskellehre. Tab. 34. I. 6. Tab. 31. III. 6.

Vom unteren und seitlichen Theile des letzten Heiligbeinwirbels und des ersten Steißbeinwirbels entspringt auf der vorderen Fläche ein dünner Muskel, der über die Vorderfläche der Steißbeine nach unten und innen herabsteigt und sich am letzten Steißbeine, mit dem der anderen Seite vereinigt, anheftet. Auch giebt er wohl Insertionsfascikel an die Seite des zweiten und dritten Steißbeinwirbels.

Der Muskel enthält immer nur wenige Muskelfasern; er ist größtentheils sehnig, ja in den meisten Fällen ist er ganz sehnig.

Wirkung. Beugt die Steißbeine.

Steißbeinmuskel. Coccygeus.

Albinus tab. 17. fig. 7. 8.

Ein dünner, dreiseitiger Muskel, der dem weit stärkeren Ischio-coccygeus der Säugethiere entspricht. Er entspringt vom oberen Rande und von der Spitze des Sitzbeinstachels, geht vor dem Stachel-Heiligbeinbande, immer breiter werdend, nach innen, und heftet sich an den Rand und die vordere Fläche der oberen Steißbeine und des untersten Theiles des Heiligbeines. Er hängt aufs Genaueste mit dem Stachel-Heiligbeinbande zusammen und ein Theil seiner Fasern kommt von diesem selbst.

Er ist mit dem hintersten Theile des Afterhebers in genauem Zusammenhange.

Wirkung. Er hilft das Steißbein nach vorn beugen.

Muskeln an der Vorderseite des Rumpfes.

Man kann sie nach den drei Regionen des Rumpfes in die oberflächlichen Halsmuskeln, in die Muskeln des Thorax und in die Bauchmuskeln abtheilen.

Erster Abschnitt.

Oberflächliche Halsmuskeln.

Außer dem breiten Halsmuskel und den Kopfnickern ist hier die Aponeurose des Halses zu beschreiben.

Breiter Halsmuskel, Hautmuskel des Halses. Latissimus colli, Subcutaneus colli, Platysma myoides.

Albinus tab. 11. fig. 16. — Weber I. A.

Der dünne, breite Muskel liegt auf der vorderen und seitlichen Fläche des Halses. Er entspringt unten in der ganzen Breite des Schlüsselbeines und der Gräteneckе des Schulterblattes, zum Theil noch unterhalb dieser Knochen, mit anfangs zerstreuten, abwechselnd längeren und kürzeren Fasern, von den fibrösen Umhüllungen der Muskeln, zum Theil aber auch von den Knochen selbst. Die vorderen und inneren Fasern reichen stellenweise, vor-

derhalb des großen Brustmuskels, bis zur dritten, selbst vierten Rippe herab; sie steigen nach oben und etwas nach innen gegen das Kinn. Die äußeren liegen zum Theil auf dem dreieckigen Armmuskel; sie verlaufen erst quer und fast horizontal nach innen zum Halse, steigen aber dann ebenfalls nach oben und innen. Der Muskel verschmälert sich daher vom Ursprunge an, wird aber etwas dicker und hat dann im ganzen Verlaufe längs des Halses die nämliche Breite.

Die Muskeln beider Seiten erreichen sich am Kinnrande mit ihren inneren Rändern, und einige Fasern kreuzen sich wohl, wobei der Muskel der rechten Seite oberflächlicher liegt. Die innersten Fasern befestigen sich aber an der äußeren Lippe des Unterkieferrandes, vom Kinn an bis zum äußersten Ursprunge des Herabziehers des Mundwinkels. Die folgenden gehen über den Unterkieferrand weg ins Gesicht, vereinigen sich zum Theil unter dem Herabzieher des Mundwinkels mit dem äußeren Rande des Herabziehers der Unterlippe, gehen aber auch zum Theil für sich über den Backenmuskel weg schief nach oben und innen gegen den Mundwinkel. Die hintersten Fasern variiren hinsichtlich der oberen Endigung. Meistens gehen sie aber auch über den Unterkieferrand ins Gesicht, und steigen auf der Fascia parotideo-masseterica eine Strecke weit in die Höhe.

Der Muskel bedeckt den unteren Theil der Kopfnicker, einen Theil des Kappenmuskels, den Schildknorpel, den vorderen Bauch des zweibäuchigen Unterkiefermuskels, die Unterkieferdrüse; er wird aber durch die Aponeurose des Halses, auf der er ziemlich fest aufliegt, von diesen Theilen gesondert. Auf ihm liegt die Haut und ein nur wenig fetthaltiges Zellgewebe. Bei den Säugethieren liegt der Muskel unmittelbar unter der Haut, und der Panniculus adiposus liegt unter ihm [1]. Deshalb vergleicht auch Meckel den breiten Halsmuskel des Menschen nicht dem Hautmuskel der Säugethiere, sondern den Zwischenrippenmuskeln und den breiten Bauchmuskeln.

Abweichungen. Bisweilen findet sich unten ein querverlaufendes Muskelbündel unter der Haut, das vom Schlüsselbeine entspringt und sich auf dem dreieckigen Armmuskel verliert. Nach dem Verlaufe der Fasern kann dies Bündel aber kaum zum brei=

[1] Santorini, Obs. anat. Cap. I. §. 33.

ten Halsmuskel gezählt werden; eher entspricht es dem Hautmuskel der Säugethiere. — Zagorsky[1] fand den Muskel auf beiden Seiten nicht flach, sondern rundlich und dick; er wandte sich nach hinten und befestigte sich, zwischen dem Kopfnicker und dem Kappenmuskel, am Hinterhauptsbeine.

Wirkung. Zieht die Haut des Halses in der Längsrichtung zusammen. Sein vorderster Theil kann auch wohl etwas zum Herabziehen des Unterkiefers beitragen. Die zum Mundwinkel verlaufenden Fasern ziehen diesen nach unten und außen.

Kopfnicker. Nutatores capitis, Sternocleidomastoideus[2].

Albinus tab. 16. fig. 25. 26. — Weber I u. III. B.

Mit diesem Namen belegt man eine Muskelmasse, die zur Seite des Halses schief nach unten und vorn verläuft. Sie besteht aber aus zwei, manchmal in der ganzen Länge vollständig getrennten und sich zum Theil bedeckenden Muskeln, die man als inneren oberflächlichen und als äußeren Kopfnicker bezeichnen kann.

[1] *Mém. de l'Acad. de Petersbourg. Tom.* 1. *p.* 357 u. *Tab.* 12.

[2] Der Muskel entspricht im Ganzen den Levatores costarum, den Scaleni, dem Descendens cervicis, und es muß daher nach aller Analogie der am Zitzenfortsatze (einem processus transversus) sitzende Theil als der Ursprung beschrieben werden, wie es bereits Sömmerring, abweichend von Andern, gethan hat. Allerdings wirkt der Muskel Einer Seite am augenfälligsten so, daß er den festen Punkt am anderen Ende hat; die Muskeln beider Seiten zusammen wirken aber deutlich als Inspirationsmuskeln, wobei der feste Punkt am Zitzenfortsatze ist. Dies beweist die unwillkürliche, fühlbare Contraction beider Muskeln, wenn wir bei aufgerichtetem Kopfe eine starke Inspiration vornehmen. Der deutsche wie der griechische Name sind zwar bei dieser Ansicht unrichtig, können aber doch ohne Nachtheil beibehalten werden. Dagegen widerstreitet es aller Analogie, wenn man die vom Ursprunge an getrennten Portionen nur als zwei Bäuche oder Köpfe Eines Muskels ansieht. Auch die vergleichende Myologie bestätigt die Ansicht, daß es zwei besondere Muskeln sind, und als solche wurden sie bereits von Albinus beschrieben. — Die Pathologie scheint diese Ansicht aufs Vollkommenste zu rechtfertigen. Nach Jules Guérin nämlich ist der innere Kopf vorzugsweise Dreher und Beuger des Kopfes, der äußere Kopf aber Inspirationsmuskel; in den meisten Fällen von Caput obstipum ist nach ihm nur der innere Kopf der leidende. (*Gazette médicale.* 1838. Nr. 14. — Hufeland's Journal 1840. Febr. S. 114.)

1. Innerer Kopfnicker. Nutator capitis internus s. anticus, Sternomastoideus.

Er entspringt mit einer dünnen breiten Sehne von der Basis des Zitzenfortsatzes und vom äußeren Theile der oberen halbcirkelförmigen Linie des Hinterhauptsbeines, bis zum Ursprunge des Kappenmuskels hin. Die Fleischfasern beginnen schon hoch oben auf der Außenfläche der Sehne, und bilden einen breiten, allmählig etwas schmaler aber dicker werdenden Muskelbauch, der gegen den Handgriff des Brustbeines herab verläuft, und sich auf dessen vorderer Fläche, vom Schlüsselbeingelenke bis zur Mittellinie hin, sehnig anheftet. Die Endsehne ist etwa in einer Länge von 2 Zoll auf der vorderen Fläche des Muskels frei, und trifft am Ansatze mit der der anderen Seite zusammen.

Nur ausnahmsweise hat die Endsehne einen Sehnenknorpel oder ein Sesambeinchen an der Insertionsstelle. Otto[1] hält nämlich die von Breschet beschriebenen Ossa suprasternalia s. episternalia, die in doppelter Zahl bisweilen über dem Schlüsselbeinausschnitte des Brustbeingriffes gefunden werden und die nach Breschet vordere Rippenrudimente für den siebenten Halswirbel seyn sollen, für diese zu den Sehnen der inneren Kopfnicker gehörigen Sesambeinchen.

Der Muskel liegt oben auf dem äußeren Kopfnicker, und berührt mit seinem vorderen Rande die Ohrspeicheldrüse; nach unten liegt er auf den die Schilddrüse bedeckenden Muskeln, von denen er durch fetthaltiges Zellgewebe getrennt ist. Auf ihm liegt der breite Halsmuskel, und oben und unten blos die Haut.

Abweichungen. Ich fand ihn einmal am Ursprunge linker Seits gleichsam zweibäuchig. An den hinteren Theil des sehnigen Ursprunges trat nämlich ein vom Kappenmuskel bedecktes, fast qure verlaufendes, $1/2$ Zoll langes, 3 Linien breites und 1 Linie dickes Muskelfascikel, das weiter nach innen von der oberen halbkreisförmigen Linie entsprang. — Vom Unterkieferwinkel geht manchmal ein fleischiger oder sehniger Zipfel zum inneren Rande des Muskels; eine Uebergangsbildung zum Sterno-maxillaris der Solipeden. — Er zerfällt ferner nicht selten in zwei Muskeln, die getrennt vom Zitzenfortsatze ausgehen, oder sich erst nach unten

[1] A. Guil. Otto, de rarioribus quibusdam sceleti humani cum animalium sceleto analogiis. Vratislav. 1839. 4to. p. 20.

sondern. Der überzählige heftet sich weiter nach außen ans Brustbein oder ans Brustbeinende des Schlüsselbeines. — Als eine dem inneren Kopfnicker allein (nicht dem äußeren) angehörige Abweichung ist das nicht seltene Vorkommen des Brustkastenmuskels, geraden Brustbeinmuskels, Brustbeinmuskels der Thiere (thoracicus, rectus sternalis, sternalis brutorum)[1] anzusehen, der neben dem Brustbeine, oberflächlicher als der große Brustmuskel, über mehrere Rippen verläuft. Er findet sich häufiger nur auf einer Seite, oder ist doch nicht gleich stark auf beiden Seiten ausgebildet. Er geht meistens sehnig von der Insertion des inneren Kopfnickers aus, seltener von der ersten oder 2ten Rippe oder vom Brustbeine; seine Sehne geht im Absteigen in einen Muskelbauch über, der einige Linien bis 2 Zoll Breite hat, und sich nach unten mit dem äußeren schiefen Bauchmuskel, oder mit dem Brustbeine, oder mit dem Knorpel der 5ten, 6ten oder 7ten Rippe, oder auch mit dem geraden Bauchmuskel vereinigt. Bisweilen verläuft auch nur ein Sehnenstreif vom inneren Kopfnicker aus zum unteren Ende des Brustbeines herab. Ich fand die accessorischen Muskeln beider Seiten im oberen sehnigen Theile durch 2 sehnige quere Streifen verbunden.

Wirkung. Beim tiefen Inspiriren hilft er den Brustkasten heben. Er dreht den Kopf um seine Axe, daß das Gesicht nach der entgegengesetzten Seite sieht. Auch beim einfachen Seitwärtsneigen des Kopfes fühlt man den Muskel der betreffenden Seite sich contrahiren. Die Muskeln beider Seiten zusammen beugen den Kopf nach vorn über.

2. Aeußerer Kopfnicker. Nutator capitis externus s. posticus, Cleidomastoideus.

Er entspringt sehnig vom Zitzenfortsatze, und zwar mehr vom

[1] Sandifort, de musculis nonnullis, qui rarius occurrunt, in den Exerc. acad. L. I. Cap. 6. p. 82—88. — Meckel, de monstrosa duplicitate 1815. p. 38—40. und: Handbuch d. menschl. Anat. Bd. 2. S. 465. — Kelch, Beiträge zur pathol. Anat. Berlin 1813. S. 33. (3 Fälle. Kelch bezeichnet sie fälschlich als Abweichungen des Triangularis sterni). — Weitbrecht, Commentarii Petropolitani. T. IV. p. 259. — Wilde, Commentarii Petropolit. T. XII. Tab. 8. Fig. 5. — Abr. Kaau-Boerhaave, Novi Commentarii Petropolitani. T. II. Tab. 11. Fig. 2. u. Tab. 12. — Isenflamm, Beiträge für die Zergliederungskunst. Bd. 2. S. 92. — R. Wagner (Fleischmann) in Heusinger's Zeitschrift. Bd. 3. S. 349.

vorderen Rande und von der Spitze desselben. Er ist hier ganz vom Ursprunge des inneren Kopfnickers bedeckt, läßt sich aber von diesem trennen. Er bekommt schnell einen Muskelbauch, der anfangs breit und dünn ist, weniger schief als der innere Kopfnicker nach unten und vorn herabsteigt, allmählig dicker aber zugleich schmaler wird, und sich ungefähr zollbreit, nahe dem Brustbein-Schlüsselbeingelenke, an den oberen Umfang des Schlüsselbeines heftet. Am Ansatze ist er vorn kurzsehnig, hinten fleischig.

Der Muskel tritt im Absteigen immer mehr neben dem hinteren Rande des inneren Kopfnickers hervor, und ist nach unten zu in einer mäßigen Strecke ganz hervorgetreten, so daß ein dreiseitiger mit Zellgewebe erfüllter Raum zwischen den beiden Muskeln bleibt.

Er liegt am Ursprunge auf dem Ansatze des Kopfbauschmuskels; in der Gegend der Querfortsätze der oberen Halswirbel ist er durch eine Menge fetthaltigen festen Zellgewebes von den Nackenmuskeln gesondert; weiter nach unten bedeckt er den hinteren Bauch des Schulter-Zungenbeinmuskels. Er wird oben vom inneren Kopfnicker, unten vom breiten Halsmuskel bedeckt.

Der äußere Kopfnicker gehört wegen seiner Anheftung ans Schlüsselbein eigentlich schon zu den Muskeln der oberen Extremität; auch vereinigt er sich bei den Säugethieren ohne Schlüsselbeine mit dem dreieckigen Armmuskel.

Abweichungen. Er ist manchmal doppelt. Der überzählige kleinere kommt von der halbcirkelförmigen Linie und tritt hinter dem normalen an das Schlüsselbein; oder dieser theilt sich nur nach unten in zwei Bäuche. — In einem Falle von Verdoppelung, den ich beobachtete, saß der überzählige Muskel am Schlüsselbeine in der Form einer sehr dünnen, breiten Schicht, die schon am Ansatze des inneren Kopfnickers anfing, sich vorderhalb des äußeren wegzog und noch 1 Zoll weiter nach außen reichte als dieser. Nach oben wurde diese Schicht schmaler, sie lag am Rande des inneren Kopfnickers an, und beide standen auch durch ein vom letzteren herabsteigendes Fascikel im Zusammenhange. Der Muskel heftete sich aber sehnig an die halbmondförmige Linie des Hinterhauptsbeines. Das ganze Aussehen dieses oberflächlichen Muskels hatte die größte Aehnlichkeit mit der von Zagorsky beschriebenen und abgebildeten angeblichen Abweichung des breiten Halsmuskels,

der sich am Hinterhauptsbeine befestigte. (S. Breiter Halsmuskel.)

Wirkung. Sie stimmt ganz mit der des inneren überein; nur kann er den Kopf nicht eben so stark, wie dieser, gegen die andere Seite drehen.

Aponeurose des Halses. Fascia cervicalis.

Zwischen mehreren am Halse gelegenen Muskeln befindet sich jederseits eine doppelte dreiseitige Grube, die vom breiten Halsmuskel bedeckt werden. Die obere dreiseitige Grube des Halses (trigonum cervicale superius) bildet ein Dreieck, an dem der eine Winkel nach abwärts gerichtet ist; sie wird nach oben vom hinteren Bauche und der Zwischensehne des zweibäuchigen Unterkiefermuskels begrenzt, nach vorn vom oberen Bauche des Schulter-Zungenbeinmuskels, nach hinten vom vorderen Rande der Kopfnicker. Die ansehnlichere untere dreiseitige Grube des Halses oder die Oberschlüsselbeingrube (trigonum cervicale inferius, fovea supraclavicularis) wird nach unten vom Schlüsselbeine, vorn und hinten von den Kopfnickern und von dem Kappenmuskel begrenzt; sie ist von oben nach unten am längsten. Durch sie verläuft in schiefer Richtung der untere Bauch des Schulter-Zungenbeinmuskels, der sie wieder in eine untere kleinere und eine obere größere Abtheilung scheidet.

Die Aponeurose des Halses (fascia cervicalis s. colli) besteht nicht sowohl aus sehnigen, als vielmehr aus elastischen und Zellgewebsfasern. Ihre Fasern entspringen zunächst vom vorderen Bauche des zweibäuchigen Unterkiefermuskels bis zum Kinn hinauf, ferner vom Zungenbeine und von der ganzen Zwischensehne des Muskels. Sie treffen unterhalb der Unterkieferdrüse mit einer Fortsetzung der Fascia parotideo-masseterica zusammen, wodurch für diese Drüse eine besondere Umhüllung entsteht, die nach hinten dadurch geschlossen wird, daß die Aponeurose des Halses auch zugleich, zwischen der Unterkiefer- und Ohrdrüse, mit starken Fasern vom Winkel des Unterkiefers bis zur inneren schiefen Erhabenheit hin entspringt. Weiterhin kommen dann die Fasern noch vom Griffel-Kieferbande und hinter der Ohrspeicheldrüse vom Griffelfortsatze und dessen Muskeln. Die so entstandenen Fasern verlaufen im Allgemeinen in senkrechter Richtung gegen den oberen Rand

des Brustkastens herab, werden aber durch quer und schief verlaufende verstärkt.

Die Aponeurose liegt, vom breiten Halsmuskel und der äußeren Drosselader bedeckt, auf den am Zungenbeine und am Kehlkopfe sitzenden Muskeln, sowie auf den Kopfnickern. Zur Umhüllung der letzteren theilt sie sich jederseits in ein vorderes und hinteres, eng mit den Muskeln verbundenes Blatt, die man als oberflächliches und tiefes Blatt der Aponeurose zu bezeichnen pflegt. Das oberflächliche Blatt, zu dem man den ganzen mittleren Theil der Aponeurose zwischen den Rändern beider inneren Kopfnicker rechnen muß, befestigt sich nach unten am Zwischenschlüsselbeinbande, am Griffe des Brustbeines und am inneren Theile des Schlüsselbeines. Das tiefe Blatt, welches zugleich den unteren Bauch des Schulter-Zungenbeinmuskels umhüllt, befestigt sich (und dadurch auch diesen Muskel) an der inneren Fläche des Brustbeingriffes und am inneren Theile des oberen Randes der ersten Rippe. Während es hinter den Kopfnickern weggeht, bildet es noch besondere querfaserige Scheiden für die innere Drosselader und die gemeinschaftliche Kopfpulsader. Nach vorn bildet aber die Aponeurose des Halses noch Verdoppelungen zur Umhüllung des Brustbein-Zungenbeinmuskels, des Brustbein-Schildknorpelmuskels, sowie der Schilddrüse selbst, und oben setzt sie sich auch auf die Umhüllung des Schlundkopfes fort.

Die beiden Blätter der Halsaponeurose vereinigen sich hinter und unter den Kopfnickern mit einer ansehnlichen Masse festen Zellgewebes, die längs der Querfortsätze des Halses auf dem Schulterheber und den Rippenhebern liegt. Mit denselben vereinigt sich auch die sogenannte vordere Aponeurose der Wirbelsäule (aponeurosis praevertebralis), das heißt die Zellgewebsumhüllung des langen Halsmuskels und des vorderen großen geraden Kopfmuskels. Diese Zellgewebsmasse zur Seite des Halses wird nach unten zu sehr fetthaltig und füllt die ganze Oberschlüsselbeingrube aus. Von ihr dringen sondernde Blätter zwischen die verschiedenen Muskeln, die an den Querfortsätzen des Halses entspringen oder endigen. Sie befestigt sich aber nach unten an den größeren äußeren Theil des oberen Schlüsselbeinrandes bis zur Grätenecke hin, an den Hakenfortsatz und in Begleitung des Schulter-Zungenbeinmuskels auch an den oberen Rand des Schulterblattes. Betrachtet man diese Ausbreitung in der Ober-

schlüsselbeingrube, die sich am Rande des Kappenmuskels in zwei Blätter zur Umhüllung dieses Muskels theilt, als eine Fortsetzung der Aponeurose des Halses, dann grenzt die letztere die Oberschlüsselbeingrube von der Achselgrube ab.

Zweiter Abschnitt.

Muskeln des Thorax.

Die Muskeln, welche die Wandungen des Thorax bewegen, sind: 1. u. 2. die Zwischenrippenmuskeln; 3. die Unterrippenmuskeln; 4. der innere Brustmuskel. Am füglichsten läßt sich auch noch 5. der Schlüsselbeinmuskel an sie anreihen.

Zwischenrippenmuskeln. Intercostales.

In jedem der 11 Rippenzwischenräume liegt eine an den Rändern der Rippen befestigte Muskelmasse, die nach dem Verlaufe der Fasern in einen doppelten kurzen, aber sehr breiten Muskel zerfällt, in einen äußeren und inneren Zwischenrippenmuskel. Es finden sich mithin jederseits 11 äußere und 11 innere, oder zusammen 44 Zwischenrippenmuskeln.

1. Aeußere Zwischenrippenmuskeln. Intercostales externi.

Albinus tab. 17. fig. 9. 10. — Weber II. u. IV. E.

Sie entspringen vom unteren Rande einer oberen Rippe und verlaufen sehr schief nach unten und vorn zum oberen Rande, zum Theil auch zur äußeren Fläche der nächstunteren Rippe. Sie sind größtentheils fleischig, aber mit einzelnen sehnigen Streifen durchzogen. Der Ursprung an der oberen Rippe ist der Wirbelsäule näher, als der Ansatz an der unteren Rippe. Die oberen äußeren Zwischenrippenmuskeln fangen gleich neben dem Rippenhöcker an, die unteren erst in der Gegend des Rippenwinkels. Der vordere Rand der einzelnen Muskeln rückt nach unten immer weiter nach vorn in den Rippenzwischenraum. Er bleibt an den 4 obersten 1 — $^{1}/_{2}$ Zoll vom Rippenknorpel entfernt; er erreicht dann den Rippenknorpel, und liegt am 7ten, 8ten und 9ten in dem Zwischenraume der Knorpel; der 10te und 11te endlich

reichen bis zu den Spitzen der 11ten und 12ten Rippe. Uebrigens verlaufen die Fasern gegen den vorderen Rand hin allmählig weniger schief in ihrem Rippenzwischenraume. Die einzelnen Muskeln sind hinten und in der Mitte ihrer Breite dicker, als nach dem vorderen Rande zu.

Sie liegen nach innen auf den inneren Zwischenrippenmuskeln und den Unterrippenmuskeln, und werden nach außen von den verschiedenen am Brustkasten sitzenden Muskeln bedeckt. Am hinteren Rande hängen sie immer sehr genau mit den Rippenhebern zusammen.

Abweichungen. Bisweilen reicht der erste weiter nach vorn, selbst bis zum Brustbeine.

Wirkung. Der einzelne Muskel nähert die beiden Rippen einander, an die er befestigt ist. Wirken sie alle zusammen auf beiden Seiten beim Inspiriren, so wird die 2te Rippe gegen die erste etwas gehoben, die 3te gegen die 2te u. s. w., so daß also der Brustkorb seitlich an Höhe verliert, zugleich aber in der Richtung von vorn nach hinten gewinnt, weil die der Bewegung folgenden Rippenknorpel den unteren Theil des Brustbeines etwas nach vorn schieben.

22. Innere Zwischenrippenmuskeln. Intercostales interni.

Albinus tab. 17. fig. 11. 12. 13. — Weber I. II. u. IV. F.

Sie sind weniger sehnig als die äußeren und ihre Fasern verlaufen in entgegengesetzter Richtung von oben und vorn nach unten und hinten, so daß sie fast rechtwinkelig auf die Rippen treffen. An der oberen Rippe entspringen sie von der inneren Lippe des unteren Randes, und sie heften sich ebenso an die innere Lippe des oberen Randes der nächstunteren Rippe. Die oberen Muskeln, mit Ausnahme des ersten, entspringen aber auch zugleich von der inneren Fläche der Rippe. Die inneren unterscheiden sich von den äußeren Zwischenrippenmuskeln, abgesehen von der verschiedenen Richtung, in folgenden Punkten: sie sind dünner, und in der ganzen Breite gleich dick, oder wohl selbst nach vorn etwas dicker; ihre Fasern sind kürzer, weil sie weniger schief durch den Rippenzwischenraum verlaufen; sie reichen hinten gegen die Wirbelsäule zu nicht so weit, erstrecken sich dagegen viel weiter nach vorn.

Der hintere Rand der mittleren Muskeln bleibt $1^1/_2$—2 Zoll

von den Querfortsätzen der Wirbel entfernt; die unteren kommen der Wirbelsäule näher; die oberen nähern sich ihr allmählig bis fast zu den Querfortsätzen hin.

Nach vorn reichen die inneren Zwischenrippenmuskeln bis zum inneren Ende der Knorpel. Die 6 oberen zwischen den wahren Rippen erreichen daher fast das Brustbein; der 7te und 8te reichen wenigstens bis dahin, wo die Knorpelfortsätze die Knorpelzwischenräume in einen äußeren und inneren Abschnitt theilen, und häufig finden sich auch noch im inneren Abschnitte mehrere Muskelfasern; der 9te, 10te und 11te reichen bis zu den Knorpelspitzen der 3 unteren Rippen. Der 10te und 11te sind gewöhnlich am vorderen Rande dicker und fließen hier mehr oder weniger genau mit dem inneren schiefen Bauchmuskel zusammen.

Die inneren Zwischenrippenmuskeln werden auf der inneren Fläche zu einem kleineren Theile vom inneren Brustmuskel, von den Unterrippenmuskeln, und unten auch von der oberen Fläche des Zwerchfelles bedeckt, zum größeren Theile aber von dem Rippenfelle. Ihre Außenfläche ist größtentheils von den äußeren Zwischenrippenmuskeln bedeckt, nach vorn aber vom großen Brustmuskel, vom geraden und vom äußeren schiefen Bauchmuskel.

Abweichungen. Zu dem ersten, oder zu dem 2ten und 3ten treten bisweilen mehrere Fasern, die vom Brustbeine kommen. — Der erste soll manchmal fehlen. — Ebenso ist der 11te, auch wohl der 10te, manchmal so dünn und sehnig, daß er fast ganz zu fehlen scheint.

Wirkung. Stimmt wohl mit der der äußeren überein.

Unterrippenmuskeln. Subcostales, Infracostales [1].

Albinus tab. 17. fig. 13. f. g. h.

Auf der inneren Fläche der Rippen, ungefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll vom Gelenke der Rippenköpfchen, findet man in der Breite von $1\frac{1}{2}$—2

[1] Ich muß Krause, M. J. Weber und Böck jun. beistimmen, die in ihren Handbüchern diese Muskeln wieder als besondere beschreiben. Allerdings entsprechen sie im ganzen Verlaufe den Intercostales interni, zu denen sie gewöhnlich gerechnet werden; sie verdienen aber mit dem nämlichen Rechte neben diesen eine besondere Beschreibung, wie die Levatores costarum longi neben den Levatores costarum breves. Ich habe sie bisher, so oft ich darnach suchte,

Zollen mehrere Muskelstreifen, die an beiden Enden sehnig, in der Mitte fleischig sind, und in der Richtung der inneren Zwischenrippenmuskeln von der Innenfläche einer oberen Rippe nach unten und innen zum oberen Rande und zur Innenfläche einer unteren Rippe verlaufen. Bei der vollständigsten Entwickelung finden sich 10 solcher Muskeln. Der erste geht von der ersten Rippe zur 3ten, der 10te von der 10ten Rippe zur 12ten. Die obersten sind nur einige Linien breit, die beiden untersten haben wohl eine Breite von 2 Zoll.

In dieser Regelmäßigkeit, abgerechnet, daß der oberste Muskel von der ersten Rippe fehlte, der überhaupt so selten vorhanden ist, daß man vielleicht richtiger nur 9 Muskeln annimmt, habe ich die Unterrippenmuskeln wirklich auf beiden Seiten zugleich angetroffen. Doch fanden sich zugleich am Wirbelrande der ganzen Muskelgruppe senkrechte Muskelfascikel, die immer nur von einer Rippe zur nächstunteren verliefen, und deutlich den mehr nach außen gelegenen eigentlichen inneren Zwischenrippenmuskeln entsprachen.

Abweichungen. Selten stimmen sie auf beiden Seiten ganz überein. Sehr häufig fehlen einige obere, aber nicht gerade die an einander grenzenden; nur die 3 untersten scheinen nie vermißt zu werden. Sehr häufig überspringt ein Muskel 2 Rippen, vereinigt sich aber dann wohl mit dem von der nächstunteren Rippe entspringenden Muskel. Zu den Abweichungen dieser Muskeln gehört wohl, was Kelch (Beiträge zur pathol. Anat. S. 41.) unter dem Namen Musculi serrati interni beschrieb.

Wirkung. Sie nähern die Rippen einander, wie die Zwischenrippenmuskeln.

niemals vollständig vermißt, und bei der Mehrzahl der Individuen scheinen sie selbst fast in der ganzen Länge der hinteren inneren Brustwandung entwickelt zu seyn. Meines Wissens wurden sie zuerst von Douglass in der 1707 erschienenen Myographia comparata (Lat. Uebers. Lugd. Batav. 1729. 8. p. 82.) unter dem nicht recht passenden Namen Depressores costarum proprii beschrieben; er schreibt ihre Entdeckung dem Cowper zu. Verheyen (in der zweiten 1710 erschienenen Ausgabe seiner Anatomie) nahm sie auf, und gab ihnen den Namen Infracostales. Der Lage nach entsprechen sie dem Quadratus lumborum unter den Bauchmuskeln.

Innerer Brustmuskel, dreieckiger Brustbeinmuskel. Sternocostalis, Triangularis sterni.

Albinus tab. 14. fig. 1. — Weber tab. 3. fig. 5. p. q. r. s. t. u. tab. 17. fig. 8. G.

Auf der inneren Wandung des Brustkorbes, zwischen dem Brustbeine und den meisten wahren Rippen, findet sich jederseits ein Muskel, der hinsichtlich seiner Ausbreitung zu den unbeständigsten gehört, gewöhnlich selbst auf beiden Seiten nicht ganz gleich ist. Nach unten hängt er immer mit dem queren Bauchmuskel zusammen, und er ist nach Albinus gleichsam eine Fortsetzung, nach Meckel eine Wiederholung dieses Muskels. Nach dieser Ansicht wäre der Rippenansatz als Ursprung, der Brustbeinansatz als Insertion des Muskels zu bezeichnen. Rosenmüller[1] hält ihn mit dem queren Bauchmuskel zusammen nur für Einen Muskel, den er Sternoabdominalis nennt.

Als die normale Anordnung kann man mit Albinus folgende ansehen: Der Muskel entspringt breitsehnig von der inneren Fläche der 5ten, 4ten, 3ten und 2ten Rippe, theils vom vorderen Ende des knöchernen, theils vom äußeren Ende des knorpeligen Theiles derselben, im Ganzen aber mehr vom Knorpel. Die 4 Muskelfascikel, welche aus den sehnigen Ursprüngen hervorgehen, vereinigen sich alsbald zu einem gemeinsamen Muskelbauche, der anfangs an Dicke zunimmt, dann wieder dünner, zuletzt sehnig wird, und sich an den Rand des Schwertfortsatzes und des Brustbeinkörpers bis zum 3ten Rippenknorprl hinauf anheftet, meistens aber auch noch an die inneren Enden des 6ten (oder selbst des 7ten) bis 3ten Rippenknorpels. Die Fasern des untersten Fascikels verlaufen ziemlich quer, die höheren steigen immer schiefer nach innen und unten herab; der ganze Muskel verschmälert sich also nach innen zu. Unten bleibt er bis zum Ansatze hin fleischig, nach oben wird die Insertion in immer längerer Strecke sehnig.

Er liegt zwischen den inneren Zwischenrippenmuskeln und den Rippenknorpeln nach vorn, dem Brustfelle nach hinten. Sein

[1] Rosenmüller, de nonnullis musculorum c. h. varietatibus. Lips. 1804. p. 9. mit beigefügter Abbildung.

unterer Rand hängt sehnig, oder häufiger fleischig mit dem obersten Theile des queren Bauchmuskels zusammen.

Abweichungen. Häufig entspringt er von der 6ten bis zur 3ten Rippe; ja er entspringt wohl schon vom oberen Rande des 7ten Rippenknorpels. Das Fascikel von der 2ten Rippe fehlt auch ohne diese Bedingung häufig. — Entsprechend reicht er auch am Ansatze nur bis zum 4ten Rippenknorpel. Er reicht aber auch wohl weiter nach oben, als gewöhnlich. So beobachtete z. B. M. J. Weber (Handb. der Anat. 1839. Bd. 1. S. 560.) zu beiden Seiten einen ziemlich starken, halbkreisförmigen, platten Muskel zwischen dem inneren Ende des Schlüsselbeines und der hinteren Fläche des Brustbeingriffes. — Die einzelnen Fascikel, besonders die oberen, bleiben getrennt, oder es vereinigen sich 2 zu einem vom übrigen Muskelbauche getrennten Muskel. — Die Endsehne theilt sich in mehrere Fascikel. — Man findet manchmal Muskelfascikel, die an der normalen Ursprungsstelle des inneren Brustmuskels von der 2ten oder selbst der ersten Rippe kommen, und gerade nach abwärts steigen, um sich an der nächstfolgenden oder der zweitfolgenden Rippe zu befestigen. Gehören sie zu den Abweichungen dieses Muskels?

Wirkung. Verkürzt den Zwischenraum zwischen den vorderen Enden der wahren Rippen und dem Brustbeinrande, indem er die Rippenknorpel nach abwärts und einwärts drängt. Er ist daher Antagonist der Zwischenrippenmuskeln und Exspirationsmuskel; er verengert die Brusthöhle im Querdurchmesser, und wohl auch im Durchmesser von vorn nach hinten. Durch die untersten Fascikel kann er den Schwertfortsatz etwas nach innen ziehen.

Schlüsselbeinmuskel. Subclavius.

Albinus tab. 17. fig. 20. — Weber I. C.

Der kurze kegelförmige Muskel entspringt fleischig-sehnig in ansehnlicher Breite auf der unteren Fläche des Schlüsselbeines, ungefähr von der Mitte desselben an bis zu den Haken-Schlüsselbeinbändern. Die kurzen Fasern verlaufen in der Richtung des Schlüsselbeines nach innen und etwas nach unten, und treten an eine starke Sehne, die sich ausgebreitet auf der vorderen Fläche der ersten Rippe befestigt, an der Vereinigungsstelle des knochigen und knorpeligen Theiles.

Der Muskel liegt zwischen dem Schlüsselbeine nach vorn, der Schlüsselbeinvene und dem Armnervengeflechte nach hinten. Zum Theil wird er auch noch vom großen Brustmuskel bedeckt.

Er wird zum Theil von einer starken fibrösen, fast bandartigen Masse umhüllt, die vom Hakenfortsatze und den Haken-Schlüsselbeinbändern ausgeht, und sich auch an der ersten Rippe festsetzt.

Abweichungen. Es ist bisweilen doppelt[1], indem vom Schlüsselbeine oder vom Schulterhaken oder von der Grätenecke ein zweites Fascikel zur ersten Rippe tritt. Ich sah in einem solchen Falle einen ganz getrennten, weit kleineren Muskel, der fleischig vom vorderen Rande des Schlüsselbeines diesseits der Mitte entsprang, und sich durch eine Sehne an den Knorpel der ersten Rippe befestigte. Zwischen beiden Muskeln verlief eine Brustkastenvene. — Der ganze Muskel ist bisweilen nur bandartig[2]. — Zwischen seiner Sehne und der ersten Rippe findet sich wohl ein Schleimbeutel[3].

Wirkung. Nähert das Schlüsselbein und die erste Rippe einander. Er hebt daher, wenn die Schulter befestigt ist, die erste Rippe; ist aber diese befestigt, so kann er auch die Schulter herabziehen helfen.

Dritter Abschnitt.

Bauchmuskeln.

Zu ihnen gehören: 1. der äußere schiefe Bauchmuskel; 2. der innere schiefe Bauchmuskel; 3. der quere Bauchmuskel; 4. der gerade Bauchmuskel; 5. der Pyramidenmuskel; 6. der viereckige Lendenmuskel; 7. das Zwerchfell, welches die Brusthöhle und Bauchhöhle von einander scheidet. Daran reiht sich dann die Betrachtung der aponeurotischen Theile der Bauchmuskeln.

[1] Rosenmüller in den Beiträgen für die Zergliederungskunst. Bd. 1. Stück 3. Tab. 2. — R. Wagner in Heusinger's Zeitschrift. Bd. 3. S. 335.

[2] Haller, de corp. hum. fabr. Tom. VI. p. 76.

[3] Koch, de bursis mucosis. p. 34.

Aeußerer schiefer Bauchmuskel. Obliquus abdominis externus, Obliquus descendens.

Albinus tab. 13. fig. 1. 2. — Weber I. und III. A.

Dieser breite Muskel, der ansehnlichste unter den drei breiten Bauchmuskeln, liegt mit einem muskulösen Theile seitlich und zum Theil vorn am Unterleibe und am unteren Theile des Brustkorbes, mit einem breiten sehnigen Theile vorn in der ganzen Höhe des Unterleibes. Die sehnigen Theile beider Seiten vereinigen sich vorn in der Mittellinie und heften sich zugleich an das Schambein; der fleischige Theil sitzt an den Rippen und zum Theil am Hüftbeinkamme. Die Fasern des muskulösen und sehnigen Theiles verlaufen im Allgemeinen schief von oben und außen nach unten und innen. Die Befestigung an den Rippen betrachtet man gewöhnlich als den Ursprung des Muskels, und die breite Aponeurose ist dann seine Endsehne; daher die Bezeichnung descendens. Doch würde man wohl richtiger die Aponeurose als den Ursprung des Muskels ansehen.

Fleischiger Theil.

Er hat eine längliche, fünfseitige, oder wenn man den kleinen oberen Rand nicht rechnet, eine trapezoidische Gestalt. Er entspringt von den 8 unteren Rippen mit eben so vielen einzelnen Zacken (dentationes), die nur am Ursprunge isolirt sind, sich aber sogleich an und auf einander legen. Dieser Ursprung bildet den oberen oder oberen hinteren Rand, der nach unten und außen herabverläuft. Die einzelnen Zacken entspringen nämlich in einer Breite von 2—3 Zoll in einer gebogenen Linie, die hinten am unteren Rande ihrer Rippe anfängt, sich aber nach vorn auf deren äußere Fläche wendet und selbst den oberen Rand erreicht. Sie sind am spitzen hinteren Anfange am dicksten und werden nach vorn zu immer dünner. Sie sind sogleich fleischig, nur einige der obersten, sowie die letzte, sind wohl am spitzen Anfange stark sehnig. Der Ursprung nähert sich endlich nach vorn dem Knorpel der Rippe auf $1^1/_2$—$^1/_2$ Zoll. Dies ist wenigstens die Anordnung für die von der 6ten, 7ten, 8ten, 9ten Rippe kommenden Zacken.

Die oberste Zacke von der 5ten Rippe entspringt in geringerer Breite vom unteren Rippenrande.

Die 3 untersten Zacken kommen nur vom Rande der Rippen, nicht von ihrer äußeren Fläche. Die der 10ten Rippe reicht bis zum Knorpel; die der 11ten sitzt bis zur Spitze des Rippenknorpels an; die der 12ten ist nur $1/_2$—1 Zoll breit und entspringt von der Spitze ihrer Rippe, oder bei großer Kürze derselben von der hinteren sehnigen Ausbreitung des queren Bauchmuskels.

Da die einzelnen Zacken in so großer Breite entspringen, so müssen sie sich zum Theil bedecken; es liegt nämlich die obere Zacke immer auf dem vorderen Theile der nächstunteren. Die Zacken liegen ferner zwischen anderen Muskelzipfeln, die in der nämlichen Gegend von den Rippen kommen, die 4 oberen zwischen Zipfeln des großen Sägemuskels, die 4 unteren zwischen den Rippenzipfeln des breiten Rückenmuskels. Die oberste hängt ziemlich genau mit dem großen Brustmuskel zusammen.

Die Muskelfasern der obersten Zacke verlaufen nach innen und etwas nach unten, die folgenden steigen immer mehr gerade nach unten herab, so daß die von der 12ten Rippe kommenden nach unten und nur wenig nach vorn gehen und den freien hinteren Rand des ganzen Muskels bilden. Die Fasern der untersten Zacken befestigen sich fleischig, zum Theil auch kurzsehnig, an die äußere Lippe des Hüftbeinkammes (nach vorn eigentlich 4—5 Linien unterhalb des Darmbeinkammes an die äußere Fläche des Knochens), ungefähr in der vorderen Hälfte seiner Länge; dies bildet den unteren Rand des fleischigen Theiles. Die Fasern der oberen und mittleren Zacken endigen in einer senkrecht-herabsteigenden Linie, die ungefähr 3 Zoll von der Mittellinie entfernt, oben aber derselben etwas näher ist. Dadurch entsteht der vordere Rand des fleischigen Theiles, der oberhalb des vorderen oberen Darmbeinstachels abgerundet in den unteren Rand übergeht. An der letzteren Stelle endigen die von der 9ten Rippe kommenden Muskelfasern; sie sind die längsten.

Die oberste Zacke bildet den kürzesten oberen Rand des muskulösen Theiles.

Sehniger Theil.

Vom vorderen längeren Rande des fleischigen Theiles gehen in der nämlichen Richtung mit den Muskelfasern Sehnenfasern aus, zu denen die vom unteren vorderen Winkel des Muskelkörpers ausgehenden Sehnenfasern hinzutreten. So entsteht die vor=

dere Aponeurose des Muskels. Ihr äußerer Rand entspricht dem vorderen Rande des Muskelkörpers. Der innere Rand endigt eigentlich vorn in der Mittellinie des Bauches; nur läßt sich die Sehne nicht bis dahin isoliren, weil sie vollständig mit dem Sehnenblatte des unterliegenden inneren schiefen Bauchmuskels verwächst. Sie ist daher oberhalb des Nabels nur in der Breite eines halben Zolles frei, unterhalb desselben in der Breite eines Zolles, und erst ganz unten läßt sie sich bis nahe an die Mittellinie abheben, weil hier der innere schiefe Bauchmuskel so weit nach innen fleischig ist. Der obere Rand der Sehne tritt nicht bestimmt hervor; er hängt mit dem großen Brustmuskel zusammen, und die Sehnenfasern verlieren sich oben am vorderen Theile des Knorpels der 6ten und 7ten Rippe, sowie am Rande des Schwertfortsatzes.

Eigenthümlich ist das Verhalten der Sehne am unteren Rande. Dieser bildet einen sehnigen, nach innen und unten verlaufenden Streif, der vom vorderen oberen Darmbeinstachel zu entspringen scheint und sich am Höcker des Schambeines befestigt. Der Streif hängt nach außen, etwa in einer Strecke von 2 Zoll, mit der Schenkelbinde zusammen und bildet hier einen nach unten gerichteten Bogen; weiterhin verläuft er brückenartig über die Schenkelgefäße und den Schenkelnerven. Man nennt ihn daher passend den Schenkelbogen (arcus cruralis) und man kann daran den äußeren festsitzenden, den inneren freien Theil unterscheiden. Unpassend sind die Benennungen Falloppisches oder Poupartisches Band (ligamentum Falloppii s. Poupartii), weil durchaus nur Sehnenfasern in ihm verlaufen, die dem äußern schiefen Bauchmuskel angehören.

Schon die vordersten Fasern am unteren Rande des Muskelbauches befestigen sich kurzsehnig am Darmbeine. Die nächstfolgenden nach vorn werden in längerer Strecke sehnig; die Sehnenfasern vereinigen sich aber in einer Strecke von 2 Zoll und in einer schief nach innen und unten verlaufenden Linie mit der breiten Schenkelbinde. (In dieser Strecke des festsitzenden Theiles des Schenkelbogens findet sich wirklich ein bandartiger sehniger Streif. Derselbe gehört aber eigentlich der Fascia iliaca und dient den Fasern der Schenkelbinde und des äußeren schiefen Bauchmuskels als Ansatzpunkt.) Die hierauf folgenden, von einem Theile des vorderen Muskelrandes ausgehenden Sehnenfasern bilden

den freien Theil des Schenkelbogens. Die diesem angehörigen Fasern befestigen sich nach innen, etwa in der Strecke eines Zolles, bogenförmig am Schambeine, vom Schambeinkamme über die vordere äußere Spitze des Schambeinhöckers weg auf die vordere Fläche des Schambeines. Der Schambeinhöcker liegt in der Mitte dieser Anheftung. Jene Fasern des Bogens aber, die zumeist nach oben vom vorderen Muskelrande bis hierher kommen, heften sich vorn an die Vorderfläche des Schambeines; jene, die zumeist nach unten, neben denen des festsitzenden Schenkelbogens, vom vorderen Muskelrande hierher kommen, heften sich nach hinten an den Schambeinkamm. Die einzelnen Sehnenfasern schlagen sich nämlich spitzwinkelig um, sowie sie den unteren freien Rand des Schambogens erreichen und so entsteht ein kleines dreiseitiges, hinter dem freien Schenkelbogen liegendes Sehnenblatt. Der größere festsitzende Rand dieses umgeschlagenen Blattes ist der freie Theil des Schenkelbogens selbst, wo sich die Fasern umbiegen; sein freier Rand sieht nach oben; der dritte, innere und kleinste Rand sitzt am Schambeinkamme. Zwischen dem umgeschlagenen Blatte und dem unteren Theile der Sehne des äußeren schiefen Bauchmuskels entsteht daher eine mit der Aushöhlung nach aufwärts gewandte Rinne, die nach innen am tiefsten ist, und sich bis zum festsitzenden Theile des Schenkelbogens hin allmählig verliert.

Der obere Rand des umgeschlagenen dreiseitigen Blattes ist übrigens nicht in der ganzen Länge frei. Vielmehr verbindet sich sein innerster Theil, in der Länge eines halben Zolles ungefähr, durch zerstreute gerade und bogenförmige Sehnenfasern mit dem innersten Theile des Schambeinkammes, oder richtiger mit jenen Fasern, die hier als Lig. cristae pubis verlaufen. Diese Vereinigungsfasern führen den besonderen Namen des Gimbernatschen Bandes (lig. Gimbernati). Dasselbe liegt horizontal und ist dreiseitig; zwei gerade Ränder sitzen fest, der dritte äußere ist frei und halbmondförmig ausgeschnitten.

An der Befestigung am Schambeine ist der Schenkelbogen von den weiterhin nach innen und oben folgenden Sehnenfasern durch eine Lücke gesondert, die der Bauchring (annulus abdominalis) oder die äußere Oeffnung des Leistencanales (apertura externa canalis inguinalis) heißt. Die Oeffnung des Bauchringes ist mehr lang als breit. Sie wird im Längsdurchmesser von zwei sehnigen Rändern umschlossen; der dritte horizontale

Rand entspricht dem Höcker des Schambeines. Die sehnigen Ränder werden auch die Schenkel des Bauchringes genannt. Der äußere Schenkel hat 12 bis 15 Linien Länge und ist nichts Anderes als der innerste Theil des Schenkelbogens. Der innere Schenkel hat 15 bis 18 Linien Länge. Seine Fasern befestigen sich in der Breite von 1/2—3/4 Zoll auf der vorderen Fläche der Schamfuge. Gewöhnlich kreuzt sich ein Theil der Fasern, und heftet sich an den Schambeinhöcker der anderen Seite. Die Fasern der linken Seite liegen dabei oberflächlicher. Die Stelle, wo die beiden Schenkel auseinander weichen, ist der äußere oder obere Winkel des Bauchringes; derselbe ist bogenförmig und beim Manne gegen 2 Zoll, beim Weibe gegen 1 1/2 Zoll von der Schamfuge entfernt.

Der sehnige Theil des äußeren schiefen Bauchmuskels wird noch an zwei Stellen durch Sehnenfasern verstärkt, die oberflächlicher liegen und in entgegengesetzter Richtung nach innen und oben verlaufen. Zuvörderst nämlich gehen vom festsitzenden Theile des Schenkelbogens zerstreute Fasern in dieser Richtung aus, die jedoch nicht bis zur Mittellinie gelangen. Die innersten gehen am oberen Winkel des Bauchringes vorbei, und verstärken hier wesentlich die auseinander weichenden Schenkel desselben. Sodann liegt eine dichtere Faserschicht oberhalb des Nabels auf der Sehne des äußeren schiefen Bauchmuskels.

Der äußere schiefe Bauchmuskel bedeckt den inneren schiefen Bauchmuskel und einen Theil der Zwischenrippenmuskeln. Auf ihm liegt überall die Haut, mit Ausnahme des hinteren Randes, der gewöhnlich vom vorderen Rande des breiten Rückenmuskels bedeckt wird. Manchmal bleiben aber auch die Ränder beider Muskeln durch einen dreiseitigen Raum geschieden, in welchem dann der innere schiefe Bauchmuskel mit der Haut in Berührung ist.

Abweichungen. Die oberste Zacke von der 5ten Rippe fehlt bisweilen. — Er entspringt mit 9 Zacken von der 4ten Rippe an. — Das Sehnenblatt hat nicht selten im unteren Theile Lücken, die in der Richtung der Fasern verlaufen und den unterliegenden inneren schiefen Muskel durchblicken lassen,

Wirkung. Der Muskel nimmt für gewöhnlich den festen Punkt an den Beckenknochen und an der weißen Linie und zieht den Brustkorb gegen das Becken herab. Auf Einer Seite wirkend, kann er daher den Rumpf nach derselben neigen helfen. Die

Muskeln beider Seiten zusammen verengern die Bauchhöhle von oben nach unten durchs Herabziehen des Brustkorbes; sie verengern sie aber auch in den anderen Dimensionen. — Kann der Muskel den festen Punkt am Thorax nehmen, z. B. in der Rückenlage, dann mag er auch zur Hebung des Beckens beitragen. — Wahrscheinlich kann er aber nicht isolirt wirken, sondern immer nur gemeinschaftlich mit den beiden anderen breiten Bauchmuskeln.

Innerer schiefer Bauchmuskel. Obliquus abdominis internus.

Albinus tab. 13. fig. 3. 4. 5. — Weber I. und III. B.

Auch an diesem breiten Muskel bedürfen der fleischige und der sehnige Theil einer besonderen Beschreibung.

Der fleischige Theil

liegt, wie der des äußeren schiefen Bauchmuskels, zur Seite der Bauchwandungen, unterscheidet sich aber von diesem, außer dem entgegengesetzten Faserverlaufe, sogleich dadurch, daß er nur bis zu den Rändern der untersten Rippen in die Höhe steigt, nach unten dagegen weit tiefer herabreicht, namentlich bis zum Schenkelbogen und zum Schambeine. Er entspringt fleischig von den beiden vorderen Dritteln des Darmbeinkammes. Dazu kommen hinten noch mehrere Fasern, die von der Sehne des queren Bauchmuskels zwischen den Rippen und dem Darmbeine entspringen, da, wo diese Sehne am Rande des Hüftbein-Rippenmuskels sich mit der Lenden-Rückenaponeurose vereinigt [1]. Nach vorn kommen noch Fasern dazu, die vom Schenkelbogen längs des ganzen festsitzenden Theiles und auch noch in einer gewissen Strecke seines freien Theiles, zum Theil sehnig entspringen. Die hintersten Muskelfasern steigen fast gerade nach oben; die folgenden nehmen all-

1 Der Ursprung von der Sehne des queren Bauchmuskels wird durch Sehnenfasern vermittelt, die manchmal stärker entwickelt sind, so daß es scheinen kann, als entspränge der Obliquus internus in der Lendengegend mit einer Aponeurose, die sich mit der Aponeurose des Transversus zu den Querfortsätzen, und außerdem über die dritte Schicht der Rückenmuskeln weg zu den Dornfortsätzen der Lendenwirbel fortsetzt. Ganz richtig bemerkt aber M. J. Weber, daß diese hintere Aponeurose des Muskels bisweilen ganz fehlt, und der Muskel hier einen freien, glatten Rand hat. Die Wahrheit ist, daß eine hintere Aponeurose in dem gewöhnlichen Sinne nicht existirt und nach dem Verlaufe der Fasern gar nicht existiren kann.

mählig immer mehr die Richtung nach innen an, so daß die vom vorderen oberen Darmbeinstachel entsprungenen schon quer nach innen verlaufen; die vom Schenkelbogen kommenden endlich wenden sich sogar nach innen und unten, und die letzten verlaufen parallel mit dem Schenkelbogen selbst.

Die hintersten Muskelfasern heften sich an die Spitze der 12ten Rippe und an den unteren Rand des überragenden Theiles der 11ten und 10ten Rippe; sie sind hier mit den inneren Zwischenrippenmuskeln eng verbunden. Die übrigen Muskelfasern endigen am inneren Rande des Muskelbauches längs einer Linie, die von der Spitze des 10ten Rippenknorpels an nach unten und innen herabsteigt, und sich der Mittellinie des Bauches nach unten bis auf einen Zoll nähert. Doch ist dieser vordere Rand des Muskelbauches nicht geradlinig, sondern in der Nabelgegend halbmondförmig ausgeschnitten.

Der Muskelbauch ist oben und hinten am dicksten, unten und innen am dünnsten.

Ein Theil der untersten, vom Schenkelbogen entsprungenen Muskelfasern tritt bei dem Manne durch den Bauchring nach außen und trägt zur Bildung des äußeren Schenkels vom Hodenmuskel (cremaster) bei. Uebrigens kommen weiter nach innen von diesen Fasern immer noch einige vor, die dem inneren schiefen Bauchmuskel verbleiben.

Der sehnige Theil

geht vom vorderen Rande des Muskelbauches aus; seine Fasern verlaufen in der nämlichen Richtung wie die Fleischfasern. Er theilt sich aber sogleich in ein vorderes und hinteres Blatt, zwischen denen der gerade Bauchmuskel verläuft. Das vordere Blatt heftet sich zunächst noch an den Rand des ganzen 9ten Rippenknorpels (an welcher Stelle die Theilung in zwei Blätter am besten wahrzunehmen ist), vereinigt sich mit der Sehne des äußeren schiefen Bauchmuskels und breitet sich vor dem geraden Bauchmuskel vom Schwertfortsatze bis zur Schambeinfuge aus. Indessen endigen die untersten Fleischfasern, welche parallel mit dem Lig. Poupartii verlaufen, nicht eigentlich an diesem Sehnenblatte, sondern sie gehen in isolirte Sehnenfasern über und befestigen sich durch diese am Schambeinhöcker, hinter dem äußeren Schenkel des Bauchringes und hinter dem Gimbernat'schen Bande. Das hin-

tere Blatt entspringt noch zum Theil vom unteren Rande und der inneren Fläche des 8ten und 7ten Rippenknorpels, bis zum Schwertfortsatze hin, vereinigt sich sogleich mit der vorderen Sehne des queren Bauchmuskels und verläuft hinter dem geraden Bauchmuskel zur weißen Linie. Es findet sich aber nur vom Schwertfortsatze an bis eine Strecke weit unterhalb des Nabels, wo es mit einem nach oben gewölbten Rande, der Douglass'schen Falte (plica semicircularis Douglassii) endigt. Von der Douglass'schen Falte an bis zur Schamfuge bildet die Sehne des inneren schiefen Bauchmuskels nur ein einfaches Blatt, welches vor dem geraden Bauchmuskel nach innen verläuft.

Der innere schiefe Bauchmuskel liegt zwischen dem äußeren und dem queren Bauchmuskel.

Abweichungen. Sömmerring sah unter der 10ten Rippe einen queren sehnigen Streifen im Muskel. — Bisweilen zeigt sich zwischen den beiden schiefen Bauchmuskeln, oder zwischen dem inneren und dem queren ein mittlerer, der vom Schenkelbogen ausgeht und sich in die Sehne des queren Bauchmuskels verliert[1]. Dies ist wohl eine anfangende Verdoppelung des Muskels. — Hierher rechne ich auch den von Kelch[2] beobachteten Muskelstreifen, der zwischen den beiden schiefen Bauchmuskeln von der 10ten Rippe zum Hüftbeinkamme verlief.

Wirkung. Sie stimmt mit der des äußeren schiefen Bauchmuskels überein.

Querer Bauchmuskel. Transversus abdominis.

Albinus tab. 14. fig. 1. 2. 3. — Weber II. und IV. C. tab. 17. fig. 8. C. fig. 9. C. fig. 10. a—d.

Er besteht aus Fasern, die quer um die Bauchwandungen verlaufen, in der ganzen Höhe vom Schwertfortsatze bis zur Schambeinfuge, und man kann daher hauptsächlich einen äußeren und einen inneren Rand am Muskel unterscheiden. Jenen kann man den Ursprung, diesen das Ende nennen. Er ist dünner als die beiden schiefen Bauchmuskeln.

Der Muskel entspringt fleischig von der inneren Fläche des 7ten bis 10ten oder 11ten Rippenknorpels; sehnig vom unteren Rande der

1 Günz, de Herniis. Lips. 1744. p. 18.

2 Kelch a. a. O. S. 41.

11ten, der Spitze der 12ten Rippe, dem Bandstreifen zwischen dem Querfortsatze des ersten Lendenwirbels und der 12ten Rippe, den Spitzen der Querfortsätze der 4 oberen Lendenwirbel; wiederum fleischig von der inneren Lippe der vorderen 2 Drittel des Hüftbeinkammes und längs des festsitzenden Theiles des Schenkelbogens. Am Schenkelbogen sind die Fasern mit denen des inneren schiefen Bauchmuskels eng vereinigt, so daß die Fasern des äußeren Schenkels des Hodenmuskels zum Theil auch von diesem Muskel stammen. Der sehnige Ursprungstheil besteht, besonders an dem Lendenwirbel, aus einzelnen Zipfeln, die schnell breiter werden, sich vereinigen und am äußeren Rande des Hüftbein-Rippenmuskels in Fleischfasern übergehen.

Die Fasern des Muskelbauches verlaufen im Ganzen in querer Richtung nach innen, die untersten zugleich etwas schief nach unten. Sein innerer Rand ist halbmondförmig ausgeschnitten (linea semilunaris Spigelii), so daß die Fasern etwas unterhalb des Nabels am entferntesten von der Mittellinie endigen (ungefähr 1 Zoll weiter nach außen, als die Fleischfasern des inneren schiefen Bauchmuskels), von da an aber nach aufwärts und abwärts der Mittellinie immer näher kommen. Oben erreicht der Muskelbauch den Rand des Schwertfortsatzes, an den er sich anheftet. In der ganzen übrigen Länge dagegen geht er in eine sehnige Ausbreitung über. Diese vereinigt sich oben mit dem hinteren Sehnenblatte des inneren schiefen Bauchmuskels, und verläuft bis zur Douglass'schen Falte herab hinter dem geraden Bauchmuskel weg zur Mittellinie. Aber unterhalb des Nabels geht sie, mit dem von hier an einfachen Blatte des inneren schiefen Bauchmuskels vereinigt, von dem geraden Bauchmuskel weg zur Mittellinie. Uebrigens reicht der innere Rand des Muskelbauches unten nicht so weit nach innen, als die Fleischfasern des inneren schiefen Bauchmuskels. Auch sind die untersten Fasern in ihrem Verlaufe dem freien Rande des Schenkelbogens nicht so sehr genähert, wie die des inneren schiefen Bauchmuskels. Gleichwohl erreichen wohl einige den Höcker des Schambeines.

An den 4 bis 5 untersten Rippen hängt der Ursprung des Muskels genau mit dem Zwerchfelle zusammen, an den obersten gewöhnlich untrennbar mit dem dreiseitigen Brustmuskel.

Der quere Bauchmuskel liegt zwischen dem äußeren schiefen Bauchmuskel und dem Bauchfelle; an den Lendenwirbeln auch

zum Theil zwischen dem Hüftbein-Rippenmuskel und dem viereckigen Lendenmuskel.

Wirkung. Da die Muskeln beider Seiten zusammen gleichsam gürtelförmig innerhalb der weichen Bauchwandungen liegen, so werden sie die Bauchhöhle besonders in der Richtung der Horizontalebene verkleinern.

Gerader Bauchmuskel. Rectus abdominis.

Albinus tab. 13. fig. 6. — Weber I. D.

Dieser lange, in der Längsrichtung des Körpers verlaufende Muskel entspringt mit 2 sehnigen Schenkeln am Schambeine. Der kleinere innere Schenkel entspringt in der Länge einiger Linien von der vorderen Fläche der Schamfuge, mit dem der anderen Seite vereinigt, oder sich zum Theil mit diesem kreuzend. Der breitere äußere Schenkel kommt vom Schambeinhöcker, mit Ausnahme seiner äußersten Spitze. Beide sehnige Schenkel werden schnell fleischig, und bilden einen gemeinschaftlichen, neben der Mittellinie nach aufwärts steigenden Muskelbauch, der sich mit 3 fleischigen breiten Zacken an die Korpel der 5ten, 6ten und 7ten Rippe heftet. Die äußere, am meisten nach oben reichende Zacke befestigt sich, etwa 2 Zoll breit, an den oberen Rand des 5ten Rippenknorpels; sie erreicht nach außen den Knochentheil der Rippe. Die mittlere Zacke tritt an die äußere Fläche des 6ten Rippenknorpels, bleibt aber über 1 Zoll vom Knochentheile der Rippe entfernt. Die innerste, am frühesten endigende Zacke tritt an die vordere Fläche und den inneren Rand des aufsteigenden 7ten Rippenknorpels, auch wohl an das Rippen-Schwertfortsatzband und an den Schwertfortsatz selbst, sowie an den Knorpel der 8ten Rippe, wenn diese eine wahre Rippe ist.

Der Muskel ist von vorn nach hinten platt; oben am breitesten, weil er im Aufsteigen ganz allmählig an Breite zunimmt, dafür aber unten etwas dicker. Er wird übrigens durch kurze Zwischensehnen (inscriptiones tendineae) unvollkommen in einen vielbäuchigen Muskel umgewandelt. Diese Zwischensehnen sind sehnige Streifen von einigen Linien bis 1 Zoll Höhe, die quer auf der vorderen Fläche des Muskels in zickzackförmiger Linie liegen, und die nur einen Theil der Fleischfasern unterbrechen. Gewöhnlich finden sich 4 Zwischensehnen. Die drei obersten liegen

ungefähr in gleichen Zwischenräumen; die oberste, oftmals nur an der Innenseite des Muskels ausgebildete, in der Gegend des Schwertfortsatzes, die 3te in der Gegend des Nabels. Eine 4te, unterhalb des Nabels befindliche, liegt nur am äußeren Rande des Muskels.

Der gerade Bauchmuskel wird scheidenförmig von den Sehnen der beiden schiefen und des queren Bauchmuskels umschlossen. Das vordere Blatt dieser Scheide bedeckt den Muskel in der ganzen Länge; es wird von dem ganzen sehnigen Blatte des äußeren schiefen Bauchmuskels, vom vorderen sehnigen Blatte des inneren schiefen Bauchmuskels und unterhalb des Nabels zugleich von dem sehnigen Blatte des queren Bauchmuskels gebildet. Zum Durchtritt von Hautnerven und Gefäßen ist es von ungefähr 12 kleinen Oeffnungen durchbohrt, welche in 2 Längsreihen, ziemlich regelmäßig alternirend stehen. Die Zwischensehnen des Muskels sind immer mit dem vorderen Blatte verwachsen. Das hintere Blatt der Scheide wird von dem hinteren sehnigen Blatte des inneren schiefen Bauchmuskels und von der Sehne des queren Bauchmuskels gebildet. Zwischen ihm und dem Bauchfelle liegt nach oben ziemlich viel Fett. Oben reicht dieses Blatt nur bis zum unteren Rande der Brustwandung, und der oberste Theil des geraden Bauchmuskels liegt daher unmittelbar auf den Rippenknorpeln. Unten endigt das hintere Blatt in der Mitte zwischen dem Nabel und der Schambeinfuge, oder auch schon näher dem Nabel, mit einem halbmondförmigen abwärts sehenden Rande, der Douglass'schen Falte (plica semicircularis Douglassii). Weiter abwärts vertritt die quere Binde des Unterleibes die Stelle des hinteren Scheidenblattes und trennt den Muskel vom Bauchfelle.

Am inneren Rande des geraden Bauchmuskels vereinigen sich das vordere und hintere Blatt seiner Scheide, und die sehnigen Theile beider Seiten treten in der Mittellinie mit sich durchkreuzenden Fasern auf einander. So entsteht zwischen den beiden geraden Bauchmuskeln die sehnige weiße Linie, der Sehnenstriemen (linea alba). Die weiße Linie erstreckt sich vom Schwertfortsatze bis zur Schamfuge. Sie hat oben 2—3 Linien Breite; am Nabel ist sie ½ Zoll breit; bis zur Douglass'schen Falte hin wird sie in einen ganz schmalen Streifen umgewandelt, der nur eben die Berührung der beiden geraden Bauchmuskeln verhütet. Bei starker Ausdehnung des Unterleibes, z. B. manchmal bei der Schwangerschaft, bei der Bauchwassersucht, wird die weiße Linie

breiter. Cruveilhier fand sie bei einer kurz nach der Entbindung verstorbenen Frau 15 Linien und am Nabel sogar 3 Zoll breit. Bei der Anordnung der Scheide des geraden Bauchmuskels würde die weiße Linie zwischen beiden Muskeln nach unten ganz fehlen, wenn nicht vom Schambeine das von den Bauchmuskeln unabhängige sogenannte dreieckige Band der weißen Linie (lig. triangulare s. adminiculum lineae albae) entspränge. In der ganzen Breite des Schamhöckers nämlich gehen hinten vom oberen Rande des Schambeines Sehnenfasern ab, die in Gestalt eines dreiseitigen, nach oben zugespitzten Bandes aufsteigen, dessen innerer Rand zwischen die beiden geraden Bauchmuskeln tritt und sich mit dem gemeinschaftlichen Sehenenblatte der breiten Bauchmuskeln vereinigt.

Abweichungen. Der gerade Bauchmuskel ist am Ursprunge stärker, wenn der Pyramidenmuskel fehlt. — Die 3 Endzacken des Muskels sind nicht geschieden, sondern der Muskel scheint sich geradlinig vom 5ten Rippenknorpel bis zum Schwertfortsatze hin anzuheften. — Bisweilen fehlt die Zacke an die 5te Rippe. — Es geht eine 4te Zacke an die 4te Rippe. — Ein Theil der äußeren Zacke setzte sich über die 4te Rippe zum unteren Rande der 3ten fort[1]. Der nicht ganz seltene gerade Brustbeinmuskel (rectus sternalis) wird zwar gewöhnlich als eine Fortsetzung des geraden Bauchmuskels angesehen, weil der letztere bei vielen Säugethieren regelmäßig bis zu den vordersten Rippen reicht. Allein der gerade Brustbeinmuskel liegt nicht unter, sondern auf dem großen Brustmuskel[2]; er scheint mir deshalb in Beziehung zum inneren Kopfnicker zu stehen. — Kelch[3] fand auf beiden Seiten einen zollbreiten Muskel, der von der Mitte des unteren Randes der 10ten Rippe entsprang, und in gerader Richtung zwischen beiden schiefen Bauchmuskeln über die 11te Rippe zur Mitte des Hüftbeinkammes herabstieg. Er betrachtet

1 Abr. Kaau-Boerhaave, Novi Commentarii Petropolitani. Tom. II. Tab. 11. Fig. 1.

2 Nach der Abbildung bei Vesalius (de corp. hum. fabrica. Lib. II. Tab. 5) setzt sich zwar der Rectus abdominis unter dem großen Brustmuskel bis zur ersten Rippe fort. Allein Vesalius wollte nur hier in einer idealisirten Abbildung das Verhalten beim Affen zeigen: Galenum intelligendi gratia delineavimus.

3 Beiträge S. 41.

ihn als einen seitlichen geraden Bauchmuskel und Meckel[1] findet auch eine seitliche Verdoppelung des Muskels in dieser Beobachtung. Ich halte dieses Fascikel, das wohl nicht in die Scheide des geraden Bauchmuskels eingeschlossen war, für eine Portion des inneren schiefen Bauchmuskels.

Wirkung. Er zieht den vorderen am stärksten beweglichen Theil des Brustkorbes kräftig gegen das Becken herab, und trägt hierdurch zur Verengerung der Bauchhöhle bei.

Pyramidenmuskel. Pyramidalis.

Albinus tab. 13. fig. 7. — Weber I. E.

Der längliche, dreieckige Muskel entspringt kurzsehnig, 3—5 Linien unterhalb des Schambeinhöckers, aber in der Breite desselben, von der vorderen Fläche des Schambeines, steigt neben der Mittellinie, sich immer mehr verschmälernd, bis zur Mitte zwischen Nabel und Schambeinsuge oder etwas weiter nach oben, und befestigt sich in der oberen Hälfte seiner Länge durch dünne sehnige Fasern an die weiße Linie.

Er liegt auf der vorderen Fläche des geraden Bauchmuskels, mit dem er zum Theil eng verbunden ist, und wird von dem vorderen Blatte der Scheide dieses Muskels bedeckt. Auch mit diesem Sehnenblatte ist er in genauem Zusammenhange. — Bei jungen Kindern ist er verhältnißmäßig sehr viel größer, als bei Erwachsenen.

Abweichungen. Sehr häufig fehlt der Muskel auf einer oder auf beiden Seiten; Kleinheit bildet den Uebergang zu dieser Abweichung. — Seltener ist er auf einer oder selbst beiden Seiten doppelt.

Wirkung. Er unterstützt die Wirkung des geraden Bauchmuskels.

Viereckiger Lendenmuskel. Quadratus lumborum.

Albinus tab. 15. fig. 12. 13. — Weber II. u. IV. K.

Ein platter, länglich-viereckiger Muskel, der längs des Lendentheiles der Wirbelsäule zwischen dem Hüftbeine und der letzten

[1] Handb. d. Anat. Bd. 2. S. 454.

Rippe liegt. Man kann daran eine äußere und innere Portion unterscheiden.

Die äußere größere Portion entspringt, etwa 2 Zoll breit, theils kurzsehnig, theils fleischig, von der inneren Lippe des Hüftbeinkammes und vom unteren Hüft-Lendenbande oder queren Beckenbande. Der Muskelbauch verläuft neben und weiterhin zum Theil vor den Querfortsätzen der Lendenwirbel nach oben, indem er sich etwas verschmälert, und heftet sich mit einzelnen fleischig-sehnigen Fascikeln an die Spitze und den unteren Rand der Querfortsätze der 4 oberen oder aller 5 Lendenwirbel, sodann mehr sehnig an die Seite vom Körper des 12ten Rückenwirbels und an den innersten Theil des unteren Randes der 12ten Rippe. Auch geht wohl ein Fascikel an den Querfortsatz des letzten Rückenwirbels.

Die innere Portion entspringt sehnig von den Spitzen der Querfortsätze der 3 mittleren oder 4 unteren Lendenwirbel. Ihre Fasern verlaufen nach oben und etwas nach außen, durchkreuzen sich zum Theil mit jenen der hinteren Schicht, liegen aber der Mehrzahl nach vor ihr, und heften sich an den unteren Rand der 12ten Rippe.

Der ganze Muskel verschmälert sich zwar gleich vom Ursprunge an etwas, behält aber dann in der größten oberen Strecke seines Verlaufes die nämliche Breite.

Der äußere Rand des Muskels ist frei. Seine hintere Fläche wird von der Sehne des queren Bauchmuskels bedeckt, die hinter ihm von Querfortsätzen der Lendenwirbel entspringt. Auf seiner vorderen Fläche liegt eine Zellgewebshaut, die nach unten zu von querlaufenden Sehnenfasern durchzogen ist. Diese Sehnenfasern rühren aber nicht von der Sehne des queren Bauchmuskels her, sondern sie kommen von der Wurzel der Querfortsätze der 2 oder 3 untersten Lendenwirbel, und treten nach außen an den Hüftbeinkamm.

Abweichungen. Er reicht bisweilen durch seine hintere Portion über die 12te Rippe hinauf zum Körper und Querfortsatze des 11ten Rückenwirbels, oder auch an die 11te Rippe.

Wirkung. Beugt den Lendentheil der Wirbelsäule seitlich und zieht die letzte Rippe nach abwärts. — Er kann das Becken nach oben ziehen, wenn die untere Extremität seiner Seite den Rumpf nicht stützen hilft. — Wirken die Muskeln beider Seiten, so tragen sie zur Fixirung der Wirbelsäule bei. Sie unterstützen

auch wohl beim tiefen Inspiriren die hinteren unteren Sägemuskeln, indem sie die unteren Rippen fixiren und dadurch die wirksame Contraction des Zwerchfelles begünstigen.

Das Zwerchfell, der Zwerchmuskel. Diaphragma, Septum transversum.

Albinus tab. 14. fig. 4. 5. 6. 7. — Haller, Nova icon septi transversi. Gottingae 1741. Dieselbe Abbildung, welche das Zwerchfell von der unteren Fläche zeigt, ist auch ins erste Fascikel seiner Icones anatomicae aufgenommen worden. Auch findet sich eine nachlässige Copie derselben in: Opera minora. T. I. p. 263. — Santorini, Tabulae septemdecim. Tab. 10. fig. 1. Zeigt die untere Fläche des Zwerchfelles, verkleinert und von den Knochen getrennt, ganz naturgetreu. — Weber II. I. tab. 3. fig. 5. z. 1. 2. 3.

Das Zwerchfell ist ein zwischen der Brust- und Bauchhöhle ausgespannter muskulöser Apparat, der sich durch seine eigenthümliche Anordnung von allen übrigen Muskeln, mit Ausnahme des Afterhebers, unterscheidet. Dasselbe entspringt nämlich im Allgemeinen vom Umfange der ganzen unteren Oeffnung des Brustkorbes, und die Fleischfasern verlaufen nach oben und nach der Mitte der Brusthöhlung, wo sie strahlenförmig an eine sehnige Masse antreten. Das Zwerchfell bildet daher einen platten, in einer gekrümmten Ebene gelegenen Muskel, dessen obere gewölbte Fläche in die Brusthöhle hineinsieht; es besteht aus peripherischen strahligen Muskelfasern, und aus einer mittleren platten Sehne, die man wegen der Lage auch wohl den sehnigen Mitteltheil (centrum tendineum), wegen des glänzendweißen Aussehens den Spiegel (speculum Helmontii) genannt hat. Dieser sehnige Mitteltheil ist dreiseitig. Sein hinterer Rand ist tief ausgebuchtet, die beiden Seitenränder, welche nach vorn in einer abgerundeten Spitze zusammentreffen, sind auch etwas ausgebuchtet, und so hat das Ganze einigermaßen die Gestalt eines Kleeblattes, an dem ein vorderes, ein rechtes und linkes Blatt unterschieden werden können.

Die Muskelfasern, welche an den sehnigen Mitteltheil treten, kann man nach den Theilen, von denen sie herkommen, in eine Lenden-, Rippen- und Brustbeinportion sondern, die auch durch die Richtung des Faserverlaufes sich unterscheiden. Die Brustbeinportion betrachtet man gewöhnlich als einen Theil der

Rippenportion, sie ist aber von dieser eben so geschieden, wie die Lendenportion von der Rippenportion.

Irrig war die ältere Ansicht, den sehnigen Mitteltheil nicht als das gemeinschaftliche Ende aller Muskelfasern anzusehen, sondern als den Endtheil einer gewissen Reihe, und den Anfangstheil einer anderen Reihe von Muskelfasern. Nach dieser Ansicht war das Zwerchfell ein Doppelmuskel oder wenigstens (nach Stenon) ein zweibäuchiger Muskel; die Lendenportion desselben nannte man den kleinen oder unteren Zwerchfellmuskel, und alles Uebrige den großen oder vorderen Zwerchfellmuskel (musculus diaphragmatis minor s. inferior, musc. d. major s. superior). Das Zwerchfell ist vielmehr ein symmetrischer, aus zwei seitlichen Hälften gebildeter Muskel.

Außer dem fleischigen und sehnigen Theile des Zwerchfelles sind noch drei größere Oeffnungen an demselben zu beschreiben, durch welche Theile aus der Brusthöhle in die Bauchhöhle treten und umgekehrt.

Fleischiger Theil des Zwerchfelles.

1. Der Lendentheil (pars lumbalis) besteht aus einer rechten und linken Hälfte, die nach unten ganz von einander getrennt sind. Jede Hälfte entspringt mit mehreren Zipfeln oder Fascikeln, die man die Schenkel (crura) oder Anhänge (appendices Haller) oder Köpfe (capita Alb.) genannt hat. Der Ursprung derselben unterliegt in verschiedenen Individuen mancherlei unwesentlichen Verschiedenheiten, und er ist meistens nicht ganz gleich auf beiden Seiten; auch nehmen manche Anatomen 4 Schenkel auf jeder Seite an, andere 3, oder selbst nur 2. Am besten scheint es, 3 anzunehmen, einen inneren, mittleren und äußeren, die in derselben Reihenfolge immer weiter oben vom Rumpfe entstehen; doch reicht der äußere auch wohl tiefer hinab, als der mittlere.

Rechter Lendentheil. — Der innere Zipfel entsteht mit einer starken Sehne auf der vorderen Fläche der Wirbelkörper, nahe der Mittellinie, vom Zwischenwirbelbande des 3ten und 4ten Lendenwirbels, vom 3ten Lendenwirbel, vom Zwischenbande des 2ten und 3ten Wirbels. Die Fasern reichen manchmal auch weiter nach unten auf den 4ten Lendenwirbel, oder sie kommen häufiger noch vom Körper des 2ten oder selbst des ersten Lendenwir-

bels. Von der hinteren Fläche dieser Sehnenmasse und nach oben auch von den Lendenwirbeln selbst kommen zahlreiche Muskelfasern, so daß die Dicke dieses Zipfels schnell zunimmt.

Der mittlere schwächere Zipfel entspringt auf der Seite der Wirbelkörper, vom Körper des 2ten und vom Zwischenbande des ersten und 2ten Lendenwirbels. Sehr häufig entspringt derselbe mehr vom Körper des ersten Lendenwirbels.

Zwischen diesen beiden Zipfeln tritt regelmäßig der große Eingeweidenerve in die Bauchhöhle; manchmal auch der Stamm des sympathischen Nerven. Sie vereinigen sich schnell zu einer Muskelmasse, die vor der Wirbelsäule nach oben steigt, sich dreiseitig ausbreitet und an den rechten Theil vom hinteren Rande des Sehnenblattes tritt, den äußeren Theil dieses Randes ausgenommen. Die innere Portion der vereinigten Muskelmasse steigt in querer senkrechter Richtung nach oben, die äußere in senkrechter der Seitenfläche der Wirbelsäule entsprechender Richtung.

Der äußere Zipfel entspringt fleischig von der Seite des ersten Lendenwirbels, ferner von einem nach oben gewölbten sehnigen Bogen, der vor dem obersten Theile des großen runden Lendenmuskels ausgespannt ist und längs des äußeren Randes des mittleren Zipfels nach der Querfortsatzspitze des ersten oder des 2ten Lendenwirbels verläuft, ferner vom Querfortsatze des ersten Lendenwirbels selbst, ferner von der sehnigen Ausbreitung zwischen dem Querfortsatze des ersten Lendenwirbels und dem unteren Rande der letzten Rippe, endlich vom inneren Theile der 12ten Rippe selbst, bis ungefähr 1 Zoll von der Wirbelsäule nach außen. Dieser äußere Zipfel bildet daher gleich beim Anfange eine breite aber dünne Muskelschicht, die in gleicher Breite nach dem hinteren Rande des Sehnenblattes hinläuft und sich an seinem äußeren Theile inserirt. Er hängt vom Anfange an mit den beiden anderen Zipfeln zusammen, unterscheidet sich aber durch die Richtung seines Verlaufes. Er steigt nämlich in einer, der hinteren Brustwandung entsprechenden Ebene in die Höhe, stößt daher einigermaßen rechtwinkelig an den angrenzenden Theil der Lendenportion. Auch steigen seine Fasern mehr senkrecht in die Höhe, da sich die der beiden anderen Zipfel zugleich mehr nach vorn wenden. Zwischen dem äußeren und mittleren Zipfel verläuft regelmäßig der Stamm des sympathischen Nerven und die unpaarige Vene.

Der äußere Zipfel reicht manchmal nicht blos zum Querfort-

satze des 2ten, sondern selbst des 3ten Lendenwirbels herab. Er entspringt ferner manchmal, wenn er an den Lendenwirbeln so tief herabreicht, nicht von der 12ten Rippe, sondern weiter unten von einer den viereckigen Lendenmuskel bedeckenden Fascie.

Linker Lendentheil. — Der innere und der mittlere Zipfel entspringen hier nicht selten um die Höhe eines halben oder selbst ganzen Wirbelkörpers weiter oben, als auf der rechten Seite. Ferner ist der innere Schenkel weniger voluminös als auf der rechten Seite, und entsprechend dem höheren Ursprunge auch weiter hinauf sehnig. Der äußere Zipfel verhält sich wie auf der rechten Seite. Zwischen dem mittleren und äußeren Zipfel verläuft regelmäßig, außer dem Stamme des sympathischen Nerven, die halbunpaarige Vene.

2. Der Rippentheil (pars costalis) ist auf beiden Seiten ganz gleich, und entspringt von der inneren Fläche der 6 unteren Rippen mit einzelnen breiten Portionen, die nur am Ursprunge sich von einander sondern lassen. An den 3 oder 4 untersten Rippen entspringt jede Portion vom vorderen Ende des Knochens und vom Knorpel der Rippe zugleich, an der 8ten und 7ten Rippe sitzt sie nur am äußeren Theile des Rippenknorpels. Der Ursprung ist muskulös, nur an den Knorpeln der untersten Rippen zum Theil sehnig. Die Fascikel des queren Bauchmuskels liegen kammartig zwischen den Rippenfascikeln, und einzelne Fascikel gehen manchmal ununterbrochen von einem Muskel zum anderen fort. Die Rippenportion bildet eine gleichmäßig dicke Muskelschicht, deren Fasern an der Brustwandung in die Höhe steigen und sich dann umbiegen, um an der ganzen Seitenwand der mittleren Zwerchfellsehne bis zur Spitze des vorderen Blattes zu treten. An der letzteren Stelle treten die Fasern der Rippenportionen beider Seiten zusammen.

Manchmal reicht der Rippentheil des Zwerchfelles höher hinauf an den Knorpel der 6ten Rippe; doch ist dies keineswegs eine dem weiblichen Körper angehörende Eigenthümlichkeit, wie Zeitteles[1] angiebt. — Wenn die letzte Rippe sehr kurz ist, so entspringt wohl die unterste Portion nicht von ihr, sondern von jenem Bande, das von der Spitze der 12ten Rippe zur 11ten Rippe verläuft. — Das vorderste vom Knorpel der 7ten Rippe

[1] Elemente der Anthropophysiologie. Wien 1838. 1r Th. S. 46.

kommende Fascikel setzt sich bisweilen an die innere Fläche des Schwertfortsatzes, und erst das folgende tritt an die Spitze des vorderen Sehnenblattes. So fand ich es auf der rechten Seite, während die linke die normale Bildung zeigte.

Die hintersten Fasern des Rippentheiles legen sich, indem sie nach oben und innen aufsteigen, auf die vordere Fläche des Lendentheiles, namentlich des äußeren Zipfels, werden schon hier zum Theil sehnig, wenigstens rechter Seits, und gelangen an den äußeren hinteren Theil des Sehnenblattes ihrer Seite. Zwischen den Rändern des Lendentheiles und des Rippentheiles bleibt manchmal ein nicht unansehnlicher Raum übrig, in der Gestalt eines auf der 12ten Rippe stehenden Dreiecks, der nicht durch Muskelfasern, sondern nur durch Sehnenfasern ausgefüllt wird. Diese verlaufen in querer Richtung; sie liegen nach außen auf der hinteren Fläche des Rippentheiles, nach innen auf der vorderen Fläche des Lendentheiles. Andere Male stoßen die Muskelfasern des Lenden- und Rippentheiles am Ursprunge fast ganz an einander, so daß der dreiseitige fibröse Raum fehlt. Oder er wird auch durch Muskelfasern ausgefüllt, die einen nach oben gewölbten Bogen bilden. Rechter Seits ist der Mangel der Muskelfasern häufiger wahrnehmbar.

3. Der Brustbeintheil (pars sternalis s. xiphoida) entspringt vom unteren Theile der hinteren Fläche des Schwertfortsatzes bis zur Spitze hin. Die fleischigen Fasern steigen nach oben und dann etwas gebogen nach hinten, um sich an der Spitze des mittleren Sehnenblattes zu befestigen.

Zwischen dem Brustbeintheile und Rippentheile bleibt daher ein dreiseitiger Raum übrig, wie hinten zwischen dem Lenden- und Rippentheile. Die Basis des Dreiecks liegt nach unten am Knorpel der 7ten Rippe und am letzten Fascikel des inneren Brustmuskels. Indessen fehlen hier die Muskelfasern nicht ganz, sondern es findet sich eine dünne in der Richtung des Rippentheiles verlaufende Muskelschicht, die nach unten nur am Bauchfelle befestigt zu seyn scheint, nach oben ans vordere Sehnenblatt, und zum Theil auch an den angewachsenen Theil des Herzbeutels tritt. Immer aber ist an dieser Stelle die Scheidewand zwischen der Bauch- und Brusthöhle unvollkommener.

Die vom Schwertfortsatze kommenden Bündel sind oftmals nur dünn, oder sie fehlen sogar gänzlich, und dann ist die Scheide-

wand zwischen der Brust- und Bauchhöhle nach vorn noch unvollkommener.

Die Muskelfasern des Rippentheiles sind die längsten; sie haben ungefähr 5 Zoll Länge; doch sind die von der 12ten Rippe kommenden Fasern kürzer, und die von der 7ten Rippe kommenden Fasern nehmen nach dem Brustbeine hin immer mehr an Länge ab. Die Fasern des Lendentheiles sind 3 — 4 Zoll lang; die des Brusttheiles nur $1^1/_2$ — 2 Zoll.

Sehniger Theil des Zwerchfelles.

Die Sehnenausbreitung des Zwerchfelles ist in querer Richtung am ansehnlichsten; die hinteren äußeren Enden des rechten und linken Sehnenblattes sind gegen 7 Zoll von einander entfernt. Die Sehnenfasern sind darin in mehreren Schichten angeordnet, und in den einzelnen Blättern verschieden. Die Hauptschichten sind constant; die untergeordneten mehr oberflächlichen variiren, jedoch weniger in Betreff der Richtung, als hinsichtlich der Quantität ihrer Fasern. Das rechte und linke Blatt sind länglich und liegen mit dem längsten Durchmesser schief nach vorn und innen, so daß ihre hinteren Enden am meisten von einander entfernt sind. Zwischen ihre vorderen Enden legt sich das vordere Sehnenblatt dergestalt, daß es nach hinten die Kerbe des sehnigen Zwerchfelltheiles bilden hilft.

Rechtes Blatt. — Es fängt vorn am Loche für die Hohlvene an, ist 3 Zoll breit und 2 Zoll lang, nach außen aber meistens etwas kürzer. Die Hauptfaserschicht verläuft in der Längsrichtung des ganzen Blattes nach vorn und außen, als wäre sie die Zwischensehne des Lenden- und Rippentheiles. Auf der unteren Fläche liegt darüber ein sehniger Streif, der in der Richtung der Breite verläuft, und sich zum vorderen Rande des Hohlvenenloches fortsetzt. (Santorini fig. 1. d.) Unbeständig ist ein Streif, der wiederum in schiefer Richtung über diesem liegt, mehr nach innen zu. — Auf der oberen Fläche des rechten Blattes hören die Muskelfasern des Lendentheiles am hinteren Rande 3—6 Linien früher auf; es liegt hier ein starker sehniger Streif auf der Hauptfaserschicht, der in der Breitenrichtung verläuft und nach innen zum hinteren Rande des Hohlvenenloches gelangt.

Linkes Blatt. — Es ist 3—$3^1/_2$ Zoll breit und 1—$1^1/_2$ Zoll lang; nach dem äußeren Ende zu wird es nämlich etwas

länger. Die Hauptfaserschicht verläuft auch hier nach vorn und außen, als wäre sie die Zwischensehne des Lenden- und Rippentheiles. Auf der unteren Fläche liegt darüber ein sehniger Streif, der längs des vorderen Randes in der Breitenrichtung verläuft; ein ähnlicher, aber schwächerer verläuft am hinteren Rande. Auf der oberen Fläche liegt ein sehniges Blatt auf, das fast die ganze Höhe des linken Blattes einnimmt, und in der Breitenrichtung desselben verläuft.

Vorderes Blatt. — Es ist 4—4½ Zoll breit; seine Länge von der vorderen Spitze bis zur Kerbe des hinteren Randes beträgt 2½—3 Zoll. Die Hauptfaserschicht verläuft vom hinteren zum vorderen Rande und zugleich etwas von rechts nach links, wie es bei Santorini angegeben ist. Auf der unteren Fläche liegen über dieser Schicht noch gebogene Fasern, die nicht selten eine rechte und linke, nach der Spitze und der Kerbe des vorderen Blattes convergirende Schicht bilden. Auf der oberen Fläche liegt rechter Seits noch eine sehnige Schicht, die vom rechten Rande nach hinten und links läuft, und sich gegen die Mitte des vorderen Blattes hin verliert.

Größere Oeffnungen des Zwerchfelles.

Es finden sich deren drei, nämlich der Aortenschlitz, der Speiseröhrenschlitz und das Hohlvenenloch.

1. Der Aortenschlitz, das untere linke Loch (hiatus aorticus, foramen sinistrum inferius) wird von den inneren Zipfeln der beiden Lendentheile gebildet. Diese steigen zuerst parallel in die Höhe, convergiren aber dann bogenförmig, und erreichen einander in der Gegend des Lig. intervertebrale zwischen dem letzten Rückenwirbel und dem ersten Lendenwirbel. So entsteht ein gegen 3 Zoll langer und ¾—1 Zoll breiter Spalt, der nach oben spitzwinkelig endigt. Manchmal endigt er auch nach unten spitzwinkelig, indem die sehnigen Ursprünge beider inneren Lendenzipfel in der Mittellinie sich einander nähern oder wirklich erreichen. Der Aortenschlitz befindet sich nicht genau in der Mittellinie, sondern sein oberer Theil liegt etwas auf der linken Seite. Durch ihn tritt die Aorta und auf der rechten Seite gehen die Hauptstämme des Brustganges.

Manchmal gehen quere Fleischfascikel hinter oder vor der Aorta weg.

2. Der Speiseröhrenschlitz, das obere linke Loch (hiatus oesophageus, foramen sinistrum superius, foramen oesophageum). Die inneren Zipfel beider Lendentheile legen sich am oberen Winkel des Aortenschlitzes nicht blos an einander, sondern ein Theil ihrer Fasern kreuzt sich in einer Strecke von 3/4—1 Zoll. Alsdann aber gehen die Fasern wieder aus einander, und lassen einen bis zum hinteren Rande der Zwerchfellsehne reichenden, etwas nach links gelegenen Spalt zwischen sich, durch welchen die Speiseröhre tritt. Dieser Spalt hat fast 2 Zoll Länge, ist aber nur 3 — 4 Linien breit, und geht an beiden fleischigen Enden in einen abgerundeten Winkel aus. Der linke Schenkel des Speiseröhrenschlitzes wird von den innersten Fleischfasern des linken Lendentheiles gebildet, außerdem aber von einem starken Fascikel des rechten Lendentheiles, das zwischen dem Aortenschlitze und dem Speiseröhrenschlitze nach links herüber geht. Der rechte Schenkel des Speiseröhrenschlitzes wird hauptsächlich von den innersten Fasern des rechten Lendentheiles gebildet; dazu kommt aber ein dünnes Fascikel vom linken Lendentheile, das am oberflächlichsten auf der unteren Fläche des Zwerchfelles liegt.

Manchmal ist der obere Winkel des Speiseröhrenschlitzes schon sehnig. — Bisweilen kreuzen sich beide innere Lendenzipfel erst am oberen Winkel. — Vom Umfange des Speiseröhrenschlitzes gehen manchmal Fleischfasern in die Muskelhaut der Speiseröhre über. — Manchmal gehen keine Fasern vom linken Lendentheile an den rechten Schenkel des Speiseröhrenschlitzes.

3. Das Hohlvenenloch, das rechte oder vierseitige Loch (foramen venae cavae s. dextrum s. quadrilaterum) hat, wenn die durchtretende untere Hohlvene genau weggenommen wird, überall einen Durchmesser von 1 — 1 1/2 Zoll. Es liegt ganz im sehnigen Theile des Zwerchfelles, und zwar rechts zwischen dem rechten und dem vorderen Sehnenblatte. Nach innen oder links reicht es bis zur Mittellinie des Körpers, nach hinten grenzt es an den hinteren Rand des sehnigen Zwerchfelles. Seine Ränder sind daher überall sehnig. Man kann hauptsächlich einen vorderen und hinteren ausgehöhlten Rand unterscheiden, die nach beiden Seiten unter einem stumpfen Winkel zusammentreffen. Die Oeffnung gleicht daher jener der geöffneten Augenlider oder dem Durchschnitte der Linse. Jeder Rand wird aber auf der rechten und linken Seite von Sehnenfasern umgeben, die in ver-

schiedener Richtung verlaufen, und wenn man auf diese Rücksicht nimmt, dann ist die Gestalt des Loches allerdings eine vierseitige, so daß man 2 vordere und 2 hintere Ränder unterscheiden kann. Der Verlauf der Sehnenfasern ist bei Santorini ganz richtig angegeben. Der rechte vordere Rand wird von der Sehnenschicht begrenzt, die auf der unteren Fläche des rechten Blattes in der Richtung der Breite verläuft, und sich dann im vorderen Blatte verliert. Diese Schicht bleibt entweder ganz sehnig, oder sie enthält auch nicht selten zwischen dem Hohlvenenloche und dem vorderen rechten Rippentheile Fleischfasern. Der linke vordere Rand wird von der Faserschicht begrenzt, die auf der unteren Fläche des linken Blattes, zunächst dem hinteren Rande, oberflächlich verläuft. Den rechten hinteren Rand begrenzt die Grundfaserschicht des rechten Blattes. Am linken hinteren Rande setzt sich die Faserschicht fort, welche auf der oberen Fläche des rechten Blattes und zwar am hinteren Rande, in der Richtung der Breite verläuft; dazu kommen noch theils sehnige, theils fleischige Fasern vom rechten Schenkel des Speiseröhrenschlitzes.

Die untere Fläche des Zwerchfelles wird überall vom Bauchfelle überkleidet, ausgenommen rechterseits, wo der stumpfe Rand der Leber aufliegt. — Die obere Fläche ist theils von den Brustfellen, theils vom Herzbeutel überzogen. Die mit dem Herzbeutel verwachsene Stelle mißt 3—4 Zoll in der einen, $1^1/_2$—2 Zoll in der anderen Richtung; sie liegt mit dem größeren Durchmesser quer auf dem vorderen Sehnenblatte, und zwar mehr auf der linken Seite, so daß hier die Verwachsung auch auf dem fleischigen Theile statt hat. Die Brustfelle treten von den Brustwandungen aus so an die obere Fläche des Zwerchfelles, daß ein Theil seiner Peripherie nicht von ihnen überkleidet wird, sondern durch zum Theil fetthaltiges Zellgewebe am Brustkorbe anliegt. Der Uebergang der Brustfelle in das Zwerchfell, der zugleich die untere Grenze der Brusthöhle bildet, erfolgt nämlich jederseits längs einer Bogenlinie, die vom letzten Rückenwirbel bis zum Knorpel der 10ten Rippe herabsteigt, von hier an bis zur Vereinigung des Schwertfortsatzes mit dem Brustbeinkörper aufsteigt, so daß also die tiefste Stelle der Brusthöhle seitlich, in der Gegend des Knorpels der 10ten Rippe befindlich ist. Doch reicht die Brusthöhle

nicht immer so tief herab. Ich fand sie bei dem nämlichen Individuum links nur bis zum unteren Rande der 9ten Rippe, rechts nur bis zum unteren Rande der 8ten Rippe herabreichend.

Betrachtet man das Zwerchfell von der Bauchhöhle aus, ohne die Brusthöhle geöffnet zu haben, so findet man, daß sein Rippentheil genau an den Brustwandungen anliegt, ungefähr bis zu einer Linie, die ringförmig um den Brustkasten geht und die Mitte des Schwertfortsatzes schneidet. Es steigen die von den letzten Rippen entspringenden Fasern 4—4$^1/_2$ Zoll senkrecht in die Höhe, und nehmen erst dann die horizontale Richtung an.

Das Zwerchfell ragt auf beiden Seiten unsymmetrisch in die Brusthöhle hinein. Auf der rechten Seite ragt es um $^1/_2$—1 Zoll höher hinauf, ungefähr bis zu einer Höhe, welche der Vereinigung der 5ten Rippe mit dem Brustbeine entspricht. Diese erhabenste Stelle befindet sich vorn zwischen dem rechten Sehnenblatte und dem rechten Rippentheile. An der linken Zwerchfellhälfte ragt das linke Sehnenblatt am meisten nach oben. — Diese Aufwärtsstülpung des linken Sehnenblattes nimmt manchmal so zu, daß die linke Zwerchfellhälfte sogar höher in die Brusthöhle hinauf ragt, als die rechte; dabei erhält sich aber doch das normale Verhältniß, daß vorn der rechte Theil höher hinauf reicht, als der linke.

Wirkung. Indem alle Fleischfasern unmittelbar, oder mittelst der sehnigen Ursprungsfasern, den festen Punkt am unteren Rande des Brustkorbes nehmen, wird das Centrum tendineum herabgezogen und hierdurch die Brusthöhle vergrößert, die Bauchhöhle verkleinert. Das Herabziehen des Zwerchfelles kann aber, bei der ungleichen Länge der Muskelfasern, nicht an allen Stellen gleichmäßig stattfinden. Am stärksten werden die seitlichen Theile herabgezogen werden müssen, weniger stark der vor der Wirbelsäule gelegene Theil, am schwächsten der hinter dem Brustbeine gelegene Theil. — Manche, z. B. M. J. Weber, Cruveilhier, denken sich die Wirkung des Zwerchfelles auf eine andere Weise, daß nämlich die früher als kleines und großes Zwerchfell unterschiedenen Theile verschieden wirkten. Bei der Contraction des Zwerchfelles soll der Lendentheil das Centrum tendineum am hinteren Rande herabziehen und fixiren, so daß nun der Rippentheil den festen Punkt an demselben nehmen und die Rippen nach Weber heben, nach Cruveilhier einwärts ziehen kann. Ein bloßes

Heben könnte unter der Voraussetzung der angegebenen Wirkungsweise des Rippentheiles nicht stattfinden, weil das Centrum tendineum weit kleiner ist, als der Durchmesser der Brusthöhle; die Rippen müßten gewiß gleichzeitig gehoben und einwärts gezogen werden. Durch die letztere Bewegung ginge aber der Vortheil der senkrechten Brusterweiterung zum Theil verloren; auch zeigt das Beobachten der Respirationsbewegungen, daß eine Verengerung des Thorax im unteren Theile bei der Inspiration nicht vorkommt. Zudem würde diese angenommene Wirkungsweise des Rippentheiles mit jener der Zwischenrippenmuskeln unverträglich seyn, und doch wirken das Zwerchfell und die Zwischenrippenmuskeln gleichzeitig beim Einathmen. Ich muß daher diese Ansicht von der Wirkung des Zwerchfelles für eine irrige halten.

Der Bewegung des Zwerchfelles muß in der Brusthöhle der Herzbeutel und die untere Hohlvene folgen, da die letztere genau mit den Rändern des Foramen quadrilaterum zusammenhängt; es rückt daher das Herz etwas nach unten. Unter den Baucheingeweiden muß die Leber auf der rechten, der Magen und die Milz auf der linken Seite bei den Bewegungen des Zwerchfelles etwas nach unten und vorn geschoben werden.

Auf Verengerung und Erweiterung der unteren Hohlvene kann das Zwerchfell bei seinen Contractionen nicht einwirken, weil das Hohlvenenloch ringsum von sehnigen, mehrfach geschichteten Rändern umgeben ist. Höchstens könnte das nicht seltene Muskelfascikel auf der unteren Fläche des Centrum tendineum, am rechten vorderen Rande des Hohlvenenloches, einen schwachen Druck auf das Gefäß ausüben. Auch auf die Aorta kann kaum ein besonderer Druck stattfinden, weil die umfassenden Schenkel des Zwerchfelles zum größeren Theil sehnig sind. Dagegen scheint sich der Speiseröhrenschlitz bei der Contraction des Zwerchfelles verkleinern zu müssen, so daß die Speiseröhre etwas comprimirt werden kann.

Aponeurotische Theile der Bauchmuskeln.

A. K. Hesselbach, die Erkenntniß und Behandlung der Eingeweidebrüche. Nürnberg 1840. Fol.

Auf der Außenfläche der Bauchmuskeln findet sich eine oberflächliche Fascie, auf der Innenfläche die quere Fascie des Unterleibes. Ein dritter hier zu beschreibender Theil ist der

Leistencanal, zu dessen Bildung die aponeurotischen Theile wenigstens theilweise mit beitragen.

1. Die oberflächliche Fascie. Fascia superficialis abdominis.

Der äußere schiefe Bauchmuskel wird von einer festen Zellgewebshülle mit eingestreuten Sehnenfasern und elastischen Fasern bedeckt, die sich ohne Unterbrechung auf die angrenzenden, von den Rippen entspringenden Muskeln fortsetzt. Sie bildet auf dem fleischigen Theile des Muskels nur eine dünne Schicht; auf dem sehnigen, dem sie fester anhängt, wird sie dicker, zumal unterhalb des Nabels. Vor dem Bauchringe und über den Samenstrang weg setzt sie sich ins Scrotum hinein fort; über den Schenkelring weg setzt sie sich in die oberflächliche Schenkelbinde fort.

2. Die quere Binde des Unterleibes, das hintere oder innere Leistenband (Hesselbach). Fascia transversalis abdominis, Ligamentum inguinale posterius s. internum.

Zwischen dem dreiseitigen Bande der weißen Linie und den Bauchmuskeln entspringen Sehnenfasern vom Schambeinhöcker und vom Bande des Schambeinkammes bis zum inneren Winkel des Schenkelringes hin, die hinter den Bauchmuskeln ziemlich gerade in die Höhe steigen. Der äußere Rand dieses sehnigen Blattes begrenzt die innere Oeffnung des Leistencanales an der inneren Seite.

Zwischen diesem sehnigen Blatte und den Bauchmuskeln entspringt aber noch eine zweite Faserschicht vom Schambeinhöcker, vom Gimbernat'schen Bande und vom Schenkelbogen, die in der Richtung des letzteren hinter den breiten Bauchmuskeln nach außen und oben verläuft und den äußeren Rand der inneren Oeffnung des Leistencanales bildet.

Diese beiden Blätter vereinigen sich oberhalb der inneren Oeffnung des Leistencanales. An sie reihen sich aber auch noch die Fasern des vorderen Blattes der Fascia iliaca, welches vom festsitzenden Theile des Schenkelbogens aus hinter den Bauchmuskeln in die Höhe steigt, und sich bis zu den Rippenknorpeln oder selbst bis auf die untere Fläche des Zwerchfelles erstreckt.

Diese sehnigen Ausbreitungen zusammen genommen bilden den Theil, den man die quere Unterleibsbinde genannt hat, die also im Allgemeinen vom Schenkelbogen ausgeht und zwischen den Bauchmuskeln und dem Bauchfelle in die Höhe steigt. Die quere Unterleibsbinde ist unten am stärksten; namentlich geht von der Gegend des Gimbernat'schen Bandes meistens ein stärkerer Streifen aus, der sich oben in die Douglass'sche Falte umbiegt. Sie ersetzt unten das hintere Blatt der Scheide des geraden Bauchmuskels.

3. Der Leistencanal. Canalis inguinalis.

Im unteren Theile der breiten Bauchmuskeln findet sich ein Gang oder Canal, der in der Richtung des Schenkelbogens schief von außen und oben nach unten und innen verläuft. Man unterscheidet daran eine innere in die Bauchhöhle führende, eine äußere der Haut zugewandte Oeffnung. Die innere Oeffnung (apertura interna canalis inguinalis) heißt auch der hintere oder innere Leistenring (annulus inguinalis posterior s. internus). Die äußere Oeffnung (apertura externa canalis inguinalis) heißt auch der vordere oder äußere Leistenring (annulus inguinalis anterior s. externus) oder der Bauchring (annulus abdominalis). Wie der äußere Leistenring durch einen äußeren und inneren Schenkel begrenzt wird, so auch der innere. Am letzteren bildet der innere Schenkel eine halbmondförmige Falte, die nach unten mit dem äußeren Schenkel zusammenhängt; sein äußerer Schenkel aber ist von den Bauchwandungen nicht abgegrenzt. Die Ebenen beider Leistenringe liegen nicht rechtwinkelig, sondern ganz schief auf der Axe des Leistencanales, so daß zwischen den Schenkeln des vorderen Ringes ein Theil der hinteren Wand, zwischen den Schenkeln des hinteren Ringes ein Theil der vorderen Wand des Leistencanales sichtbar ist. Hesselbach bezeichnet diesen sichtbaren Theil als Schenkelfläche des vorderen und des hinteren Leistenringes (facies intercruralis annuli inguinalis anterioris et posterioris).

Die Schenkelfläche des vorderen Leistenringes wird von außen nach innen von den untersten, zum Schambeine verlaufenden Fleischfasern des inneren schiefen Bauchmuskels und einigen Fasern des queren Bauchmuskels, sowie von der Fascia transversalis

gebildet. Die Schenkelfläche des hinteren Leistenringes wird von innen nach außen zunächst von der Fascia transversalis gebildet, deren Fasern vom Ringe aus zum Theil trichterförmig in den Canal treten, ferner von den unteren Fleischfasern des inneren schiefen und zum Theil des queren Bauchmuskels, endlich von der sehnigen Ausbreitung des äußeren schiefen Bauchmuskels.

Rechnet man die beiden Schenkelflächen nicht mit zum Leistencanale, dann hat derselbe eine Länge von 1—1$^{1}/_{2}$ Zoll. Die untere Wand desselben wird dann vom umgeschlagenen Blatte des Schenkelbogens, namentlich vom Lig. Gimbernati gebildet; die hintere Wand von der Fascia transversalis; die vordere Wand von der Sehne des äußeren schiefen Bauchmuskels und vom fleischigen Theile des inneren, namentlich vom äußeren Schenkel des Hodenmuskels; die obere Wand endlich vom unteren Rande des inneren schiefen Bauchmuskels und zum Theil des queren Bauchmuskels.

Muskeln der oberen Extremität.

Die zahlreichen Muskeln, welche die Knochen der oberen Extremität bewegen, lassen sich, wenn man auf ihre Lage Rücksicht nimmt, in 4 Abschnitte bringen: 1. Muskeln in der Schultergegend; 2. Muskeln am Oberarme; 3. Muskeln am Vorderarme; 4. Muskeln an der Hand. In einem ferneren Abschnitte sind aber 5. die aponeurotischen Theile für die Muskeln der oberen Extremität zu betrachten. Ihre Beschreibung sollte freilich, wenn man blos auf die Lage Rücksicht nimmt, vorausgehen; ich handle sie aber zuletzt ab, weil die Kenntniß der ganzen Muskulatur der oberen Extremität für ihr Verständniß vorausgesetzt wird.

Erster Abschnitt.

Muskeln in der Schultergegend.

Sie sind theils für die Bewegung der Schulterknochen, theils für die Bewegung des Oberarmes bestimmt. Die ersteren sind größtentheils schon früher mit beschrieben worden, weil sie, vom Rumpfe ausgehend, sich an den Schulterknochen anheften, namentlich der Kappenmuskel, die Rautenmuskeln, der Schulterheber;

auch der Kopfnicker (wenigstens der äußere) und der Schlüsselbeinmuskel können einigermaßen zu diesen Muskeln gezählt werden. Auch die für die Bewegung des Oberarmes bestimmten Muskeln entspringen zum Theil vom Rumpfe, und unter diesen ist der breite Rückenmuskel schon oben beschrieben worden; größeren Theils aber entspringen sie von den Schulterknochen. Es bleiben demnach nur noch folgende Muskeln hier zu beschreiben übrig: 1. Großer Brustmuskel. 2. Kleiner Brustmuskel. 3. Vorderer Sägemuskel. 4. Dreieckiger Armmuskel. 5. Obergrätenmuskel. 6. Untergrätenmuskel. 7. Kleiner runder Muskel. 8. Großer runder Muskel. 9. Unterschulterblattmuskel. 10. Haken-Armmuskel.

Großer Brustmuskel. Pectoralis major.

Albinus tab. 18. fig. 4. 5. — Weber I. A.

Ein großer, dicker, im Ganzen fast dreiseitiger Muskel, der vom oberen Theile des Brustkastens zum oberen Theile des Oberarmes verläuft. Er entspringt fleischig oder sehr kurzsehnig von der vorderen Fläche des Schlüsselbeines, am inneren Drittel oder selbst an der Hälfte des Knochens; er entspringt ferner vom Handgriffe und vom Körper des Brustbeines, sowie ohne Unterbrechung von den Knorpeln der 2ten, 3ten, 4ten, 5ten, 6ten Rippe, auf denen der Ursprung weiter unten immer mehr nach außen rückt, so daß er auf der 6ten Rippe den knöchernen Theil derselben erreicht. Der Ursprung vom Brustbeine erfolgt theils kurzsehnig, theils fleischig; bald mehr vom Rande, so daß die Muskeln beider Seiten getrennt bleiben; bald mehr nach der Mittellinie hin, so daß der rechte und linke Muskel einander berühren, sich zum Theil mit Sehnenfasern kreuzen, ja wohl selbst einander continuirliche Fleischfasern zuschicken. Von den Rippen kommt der Muskel mit dünnen sehnigen Blättern.

Nach aller Analogie muß der große Brustmuskel als ein zweiköpfiger betrachtet werden; denn der obere, vom Schlüsselbeine kommende Theil (portio clavicularis) ist vom übrigen Muskel (portio sterno-costalis) am Ursprunge immer durch einen Zwischenraum geschieden, der einige Linien breit seyn kann. Wo dieser Zwischenraum zu fehlen scheint, dringt wenigstens eine Portion der Zellgewebsumhüllung des Muskels zwischen beide Köpfe. Am

unteren Kopfe unterscheidet man wohl die vom Brustbeine und den oberen Rippen kommenden Fasern als Brustbeintheil (portio sternalis), die von den unteren Rippen kommenden Fasern als Rippentheil (portio costalis). Diese beiden sind zwar am Ursprunge nicht von einander gesondert, geben sich aber an der Insertion deutlich als zwei besondere Fascikel zu erkennen.

Alle Fasern des Muskels verlaufen nämlich convergirend gegen den Oberarm nach außen, bleiben aber hier nicht in der nämlichen Reihenfolge neben einander liegen, in der sie entstanden, sondern bilden vielmehr drei hinter einander liegende Schichten, von denen die vorderste dem oberen Kopfe, die mittlere dem Brustbeintheile, die hinterste dem Rippentheile des unteren Kopfes angehört.

Der Brustbeintheil verläuft in querer Richtung nach außen, und bekommt $1^1/_2$—2 Zoll vom Oberarme auf seiner der Achselhöhle zugewandten Fläche eine breite Sehne, an deren vordere Fläche sich die Fleischfasern befestigen. Der vom Anfange bis zum Ende etwas dickere obere Kopf geht nach auswärts und abwärts, kommt immer mehr auf den Brustbeintheil zu liegen, und inserirt sich an der vorderen Fläche von dessen Sehne dergestalt, daß hier seine obersten oder nach außen gelegenen Fleischfasern dem oberen Rande, die untersten Fasern dem unteren Rande dieser Sehne correspondiren, oder selbst noch etwas tiefer herabreichen. So liegen also in der Nähe des Oberarmes schon zwei Schichten von Fasern hinter einander; dazu kommt aber hier noch eine dritte, hintere Schicht, die freilich nicht immer gleich deutlich sich darstellen läßt. Die Fasern des eigentlichen Rippentheiles steigen nämlich nach außen und oben, gelangen hinter den Brustbeintheil und heften sich an eine besondere breite Sehne, die in einer längeren Strecke, als die des Brustbeintheiles, sichtbar ist. Dabei drehen sich aber die Fasern dieser Portion dergestalt, daß die obersten, am Ursprunge an den Brustbeintheil grenzenden in den unteren Rand der Sehne übergehen, die untersten dagegen an ihren oberen Rand gelangen. Die Sehnen des Brustbeintheiles und des Rippentheiles sind an den unteren Rändern in der ganzen Länge verwachsen; nach oben sind sie aber eine Strecke weit von einander getrennt, und lassen so eine nach oben offene Rinne zwischen sich, die wohl mit fetthaltigem Zellgewebe erfüllt ist. Man könnte deshalb auch sagen, ein Theil der Sehne des Brust-

beintheiles schlage sich vom unteren Rande aus senkrecht in die Höhe und diene den Fasern des Rippentheiles zum Ansatze.

Die gemeinschaftliche Sehne des ganzen Muskels heftet sich in der Länge von $1^1/_2$—2 Zoll an die rauhe Linie des Oberarmes, welche vom großen Höcker herabsteigt, und ist meistens nach oben und unten zipfelförmig verlängert. Auf ihr verläuft dicht am Ansatze ein Sehnenfascikel in der Richtung des Knochens. Ihre Fasern kleiden zum Theil, nebst denen von der Sehne des breiten Rückenmuskels, die Rinne für den langen Kopf des zweiköpfigen Armmuskels aus.

Der große Brustmuskel bedeckt den kleinen Brustmuskel und den Schlüsselbeinmuskel; sein unterer Rand bildet den vorderen Rand der Achselhöhle; sein Schlüsselbeintheil berührt den inneren Rand des dreiseitigen Armmuskels; am Arme geht der Muskel vor dem Haken-Armmuskel und dem kurzen Kopfe des zweiköpfigen Armmuskels nach außen, und dringt zwischen dem letzteren und dem dreiseitigen Armmuskel in die Tiefe. — Er wird von der Milchdrüse und der Haut bedeckt, oben auch von einigen Fasern des breiten Halsmuskels.

Abweichungen. Die Brustbeinrippenportion ist manchmal einfach oder mehrfach getheilt. — Eine sehr häufige Abweichung ist ein tieferes Herabsteigen des Ursprunges auf die 7te oder 8te Rippe, oder auf die oberflächliche Fascie der Bauchmuskeln. Vereinigen sich solche supernumeräre Fascikel, die selbst durch eine zwischenliegende Sehne zweibäuchig seyn können, mit dem großen Brustmuskel vor seiner Anheftung am Oberarme, dann gehören sie ohne Zweifel zu ihm. Dagegen entspringen nicht selten Muskelfascikel gleich unter dem normalen Ursprunge des großen Brustmuskels, die zwar ganz zu ihm zu gehören scheinen, aber im weiteren Verlaufe hinter ihn treten, und sich auf dem Haken-Armmuskel oder dem kurzen Kopfe des zweiköpfigen Armmuskels verlieren. Diese dürften wohl richtiger als abnorme Fascikel des kleinen Brustmuskels anzusehen seyn, der ja an seiner Insertion normal mit diesen Muskeln zusammenhängt. — Nach Cruveilhier soll nicht selten (?) der lange Kopf des zweiköpfigen Armmuskels zwischen dem vorderen und hinteren Sehnenblatte des Muskels durchgehen. — Ein Muskelstreifen am unteren Rande des großen Brustmuskels verläuft zum Oberarme und verliert sich an dessen Aponeurose, oder an den oberen Rand des breiten Rücken-

muskels oder an den kurzen Kopf des zweiköpfigen Beugers, oder er geht in eine sehnige Fortsetzung über, die längs der inneren Seite des Oberarmes herabsteigt und sich am inneren Oberarmknöchel ansetzt. — Tiedemann[1] fand auf beiden Seiten einen zweiten tieferen, durch reichliches Zellgewebe vom normalen getrennten Brustmuskel, der von der 2ten bis zur 5ten Rippe entsprang und sich vor der Insertion am Oberarme mit der Sehne des normalen Muskels vereinigte.

Wirkung. Zieht den herabhängenden Arm an die Brust an und rollt ihn etwas nach einwärts, wobei der absteigende Schlüssel-, der quere Brust- und der aufsteigende Rippentheil einzeln in ihrer Richtung wirken können. Wird seine Wirkung nicht durch andere Muskeln beschränkt, so zieht er den Oberarm auf die Vorderfläche der Brust, so daß das Ellenbogengelenk der Nabelgegend entspricht; beide Muskeln zusammen bewirken daher auch das gekreuzte Uebereinanderlegen der oberen Extremitäten. — Auf den gehobenen Arm wirkt er als Herabzieher oder Anzieher gegen die Brust. Ist dabei das untere Ende des Oberarmes befestigt, so kann er den Kopf desselben durch starke Abduction des oberen Theiles luxiren, z. B. wenn Jemand auf das Ellenbogengelenk des etwas abstehenden Armes fällt. — Ist der Oberarm der befestigte Theil, dann kann der Muskel die Vorderfläche des Rumpfes nach seiner Seite ziehen. Wirken beide Muskeln, so kann dann, je nach der Lage des Körpers, der obere Theil des Rumpfes vorwärts oder rückwärts gezogen werden; oder sie unterstützen die Einathmung, indem ihre unteren Portionen die Rippen etwas heben.

Kleiner Brustmuskel. Pectoralis minor, Serratus anticus minor.

Albinus tab. 17. fig. 22. — Weber I. B.

Der beinahe dreiseitige Muskel entspringt mit 3 oder 4 Zacken, die sich sogleich an einander legen, theils dünnsehnig, theils sogleich fleischig, von der vorderen Fläche und dem oberen Rande der 3ten bis 5ten, oder der 2ten bis 4ten, oder der 2ten bis 5ten, oder der 3ten bis 6ten Rippe, und zwar zunächst dem

[1] Meckel's deutsches Archiv für die Physiologie. Bd. 4. S. 412.

Knorpel oder zum Theil von diesem selbst, zumal mit den oberen Zacken. Mit convergirenden Fasern, daher schmaler, aber zunächst auch dicker werdend, steigt der Muskel nach außen und oben in die Höhe, und heftet sich durch eine starke Sehne, die erst kurz vor der Anheftung auf der vorderen Fläche sichtbar wird, an den inneren Rand und die Spitze des Hakenfortsatzes vom Schulterblatte, sowie in einer nicht immer gleich langen Strecke an den inneren Rand vom Anfange des Haken-Armmuskels.

Der Muskel liegt auf einem Theile der äußeren Zwischenrippenmuskeln und des großen Sägemuskels; ist jedoch vom letzteren durch das in der Achselhöhle liegende Fett getrennt. Durch eine Schicht fetthaltiges Zellgewebe wird er vom überliegenden großen Brustmuskel gesondert. Bisweilen wenigstens liegt am Hakenfortsatze ein Schleimbeutel unter dem Muskel.

Abweichungen. Von dem gewöhnlichen Muskel bedeckt entspringen von einer oberen Rippe oder von mehreren Rippen Muskelfascikel, die sich selbstständig an den Hakenfortsatz des Schulterblattes, oder an das Kapselband des Schultergelenkes heften. Meckel hält diese Fascikel für ein Analogon des dritten Brustmuskels der Vögel. — Häufiger ist das Entstehen getrennter Fascikel unterhalb des normalen Ursprunges, die sich nicht an den Hakenfortsatz, sondern im Umfange des Oberarmes befestigen. Es ist dies eine Analogie mit den Säugethieren, deren kleiner Brustmuskel, wo er vorhanden ist, oftmals weiter herabreicht, und sich nicht am Hakenfortsatze, sondern am Oberarme befestigt. So fand ich bei einem Manne auf beiden Seiten folgende Anordnung: Unterhalb des großen und kleinen Brustmuskels entsprang ein dreiseitiger Muskel mit 3 Zipfeln vom vorderen knöchernen Ende der 5ten, 6ten und 7ten Rippe und von der Aponeurose der Bauchmuskeln; er verlief neben dem kleinen Brustmuskel, vom großen bedeckt, nach oben und verlor sich durch einen sehnigen Streifen auf der Außenfläche der vom Hakenfortsatze entspringenden beiden Muskeln. Andere Male sind es nur dünne Fleischbündel, die neben dem großen Brustmuskel von der 6ten Rippe oder der Aponeurose der Bauchmuskeln entstehen, und sich eben so am Oberarme verlieren. In einem Falle vereinigte sich mit einem solchen Fascikel, vor der Anheftung am Haken-Armmuskel, ein Fascikel vom breiten Rückenmuskel.

Wirkung. Zieht die Schulter nach vorn, innen und unten.

Bei befestigter Schulter zieht er seine Rippen nach außen und oben, und wirkt als Inspirationsmuskel.

Großer oder vorderer Sägemuskel. Serratus magnus s. anticus.

Albinus tab. 17. fig. 21. — Weber I. D.

Ein breiter, trapezoidisch gestalteter Muskel, mit 3 geraden Rändern und einem gewölbten 4ten. Der letztere, längste liegt am Ursprunge des Muskels. Er entsteht aber mit fleischigen 1—$1^1/_2$ Zoll breiten Zacken, auf der äußeren Fläche und am unteren Rande der 8 oberen Rippen, $1^1/_2$—2 Zoll vom Rippenknorpel entfernt. Meistens sind es aber nicht blos 8, sondern 9 Zacken, weil von der 2ten Rippe 2 Zacken kommen, so daß an dieser der Ursprung der Wirbelsäule weit mehr genähert ist, als an den unteren Rippen. Entsprechend der Lage der Rippen reichen die mittleren Zacken am meisten nach vorn. An der ersten und 2ten Rippe befindet sich der Ursprung vorderhalb des mittleren und hinteren Rippenhalters, oder er trifft mit der Anheftung dieser Muskeln zusammen.

Alle Fasern des Muskels verlaufen über die Seitenwand des Brustkorbes weg zum inneren Rande des Schulterblattes, in dessen ganzer Länge sie sich fleischig anheften. Da dieser Rand weit kürzer ist, als der Raum von der ersten bis zur 8ten Rippe, so müssen sie natürlich convergiren. Die obersten Zacken verlaufen daher fast in horizontaler Richtung nach hinten und innen, und nur sehr wenig nach oben, die folgenden steigen immer mehr zugleich nach oben, und bei den letzten ist diese Richtung die vorherrschende. Entsprechend ist daher auch der obere Rand des Muskels kurz, der untere ziemlich lang. Die erste und zweite Zacke sind die stärksten und zum Theil von Sehnenfasern durchzogen. Die 3 obersten Zacken vereinigen sich schnell zu einer gleichmäßigen Muskelmasse, die sich am oberen Viertheile des Schulterblattes an dessen innerem Rande und an der vorderen Fläche, gleich unterhalb seines oberen Randes, anheftet. Die Anheftung reicht hier manchmal bis zum Schulter-Zungenbeinmuskel. Die unteren Zacken lassen sich fast bis zum Schulterblatte hin von einander sondern. Hier aber drängen sich die 4 untersten zusammen, und befestigen sich, zum Theil sehnig, auf der vorderen

Fläche des Schulterblattwinkels. So bleiben nur die von der 3ten und 4ten Rippe kommenden Zacken für den größeren mittleren Theil des inneren Schulterblattrandes übrig. Der ganze breite Muskel ist daher am Schulterblatte oben und unten sehr dick, im mittleren Theile dagegen ziemlich dünn.

Der Muskel liegt auf den oberen Rippen und den äußeren Zwischenrippenmuskeln, von deren sehnigem Ueberzuge er zum Theil mit entsteht, und ist durch sehr lockeres Zellgewebe vom Brustkasten gesondert. Er wird oben und vorn vom kleinen und großen Brustmuskel, hinten vom Unterschulterblattmuskel, unten und vorn vom breiten Rückenmuskel und zum Theil unmittelbar von der Haut bedeckt. Zwischen seine unteren Ursprungszacken schieben sich die Zacken des äußeren schiefen Bauchmuskels ein, und ganz unten findet wohl ein unmittelbarer Uebergang ihrer Fasern statt. Am Schulterblatte hängt der Muskel durch straffes Zellgewebe genau mit den Rautenmuskeln und mit dem Unterschulterblattmuskel zusammen.

Abweichungen. Sehr häufig, so daß es kaum als Abweichung angesehen werden kann, entspringt eine Zacke weiter abwärts von der 9ten, seltener selbst noch von der **10**ten Rippe. — Häufig kommt von der 2ten Rippe nur Eine Zacke, oder es fehlt auch die von der ersten Rippe kommende. Das tiefere Herabsteigen des Muskels und der Mangel der obersten Zacke scheinen häufig gleichzeitig vorzukommen. — Nicht gar selten fehlt nach dem Schulterblatte hin der mittlere fleischige Theil, der schon normal sehr dünn ist, gänzlich; der Muskel zerfällt dann, wie bei den Fledermäusen, in eine obere und untere Portion. Der leere Raum wird dann wohl zum Theil durch parallele und rechtwinkelig sich kreuzende Sehnenfasern ausgefüllt. — Ich fand hinter dem gewöhnlichen (hier nur einfachen) Fascikel der 2ten Rippe ein breites Fleischbündel, das von dieser Rippe entsprang, hinter dem Serratus, von dem es bis zum Ansatze getrennt blieb, zum Schulterblatte verlief, immer breiter wurde, und sich an der Basis des Schulterblattes, vom Ursprunge der Gräte bis zum Winkel, befestigte. — Ich fand ferner bei einem Manne auf der rechten Seite ein vom übrigen Muskel getrenntes ansehnliches rundes Fleischbündel, das von der ersten Rippe, an der Vereinigung des Knochens und Knorpels entsprang, zwischen den Obergrätenmuskel und Unterschulterblattmuskel eindrang und sich breit am

oberen Rande des Schulterblattes anheftete, wo sonst der hier fehlende Schulter-Zungenbeinmuskel entspringt.

Wirkung. Zieht das Schulterblatt und damit die ganze Schulter nach außen und vorn. Die untere Portion zieht den Winkel nach unten und vorn. Ist das Schulterblatt befestigt, dann kann er die Rippen, zumal die mittleren, heben und auswärts ziehen und dadurch als Inspirationsmuskel wirken.

Dreieckiger Armmuskel, Armheber. Deltoideus, Attollens humeri.

Albinus tab. 18. fig. 11. 12. — Weber I. und III. 1.

Ein ansehnlicher dreiseitiger Muskel, der mit einem breiten, gleichsam ausgehöhlten Ursprunge vom Schultertheile des Schlüsselbeines, von der Spitze und von dem äußeren Rande der Grätenecke, sowie von einem großen Theile der Gräte selbst kommt und sich etwa in der Mitte des Oberarmes nach außen an eine rauhe Stelle anheftet, ungefähr in der Länge von 2 Zoll und der Breite von $^3/_4$ Zoll. Der Ursprung wie das Ende sind theils fleischig, theils sehnig. Der Muskel besteht nicht aus einer gleichmäßigen Fleischfasermasse, sondern aus mehreren größeren Abtheilungen oder Fascikeln, von denen die mittleren gerade gegen den Oberarm herabsteigen, die vorderen sich nach unten und hinten, die hinteren nach unten und vorn wenden.

Man beschreibt den Muskel häufig als aus 7 einzelnen Fascikeln gebildet, die in 2 Ordnungen neben einander lägen, wenn man, vom Schlüsselbeine anfangend, nach der Schultergräte hin zählt. Die erste Ordnung bestände aus 4 dreiseitigen Fascikeln, deren schmale Basis am Ursprunge des Muskels liegt und fleischig ist, deren Spitze nach der Insertion des Muskels hin in eine sehnige Fortsetzung übergeht; dazu gehörten das erste, 3te, 5te und 7te Fascikel. Die zweite Ordnung begriffe das 2te, 4te und 6te Fascikel; diese wären am Ursprunge sehnig und schmal, würden im Herabsteigen zunächst etwas breiter und hefteten sich fleischig an die unteren sehnigen Enden der Fascikel der ersten Ordnung.

In der That lassen sich meistens 7 Fascikel des Muskels darstellen, von denen das erste und siebente gewöhnlich am leichtesten

zu isoliren sind; nur wechseln die beiden Ordnungen von Fascikeln nicht so regelmäßig ab. Sie vereinigen sich aber gegen den Oberarm hin dergestalt, daß man an der Insertion des Muskels immer drei größere Abtheilungen unterscheiden kann, eine vordere, mittlere und hintere, die auch verschieden wirken.

a. Die vordere Abtheilung ist dreiseitig, sie wird von oben nach unten schmaler und ihr zugespitzter Ansatz am Oberarme ist auf der vorderen Seite sehnig. Zu ihr gehören die 3 ersten Fascikel, von denen das erste fleischig vom Schlüsselbeine, das 3te fleischig vom vorderen Rande der Grätenecke entsteht, während das 2te, am Ursprunge sehnige, bald mehr vom Schlüsselbeine, bald mehr von der Spitze der Grätenecke kommt.

b. Die mittlere Abtheilung ist unten, wo sie größtentheils fleischig sich anheftet, kaum schmaler als oben. Zu ihr gehören das 4te und 5te Fascikel, die vom äußeren Rande der Grätenecke entspringen. Die Fasern des 4ten vereinigen sich immer zum Theil nach unten mit der ersten Abtheilung, und manchmal scheint dieses Fascikel ganz zur ersten Abtheilung zu gehören.

c. Die hintere Abtheilung ist wieder dreiseitig, sie verschmälert sich von oben nach unten und bekommt unten an ihrer hinteren Seite ein starkes Sehnenblatt. Zu ihr gehören die beiden letzten Fascikel. Das 6te ist am Ursprunge vom äußeren Rande der Grätenecke größtentheils fleischig und hängt hier mit dem 5ten unter ihm liegenden genau zusammen. Das 7te entspringt breit und auf der Außenfläche sehnig vom Rande der Gräte bis fast zur Basis des Schulterblattes hin, zum Theil auch von der den Untergrätenmuskel bedeckenden Fascie; es wird im Herabsteigen schmaler, und geht unter der Mitte des Muskels in das untere sehnige Blatt über.

Der Muskel umhüllt kapselartig den Kopf des Oberarmes und bedeckt zum Theil den kleinen Brustmuskel, den Haken-Armmuskel und zweiköpfigen Armmuskel, den Untergrätenmuskel und kleinen runden Muskel, sowie den Anfang des langen Knorrenmuskels. Sein vorderer Rand liegt am Schlüsselbeintheile des großen Brustmuskels, dessen Sehne häufig genau mit dem dreieckigen Armmuskel zusammenhängt. Er wird von der Haut, oben aber auch zum Theil vom breiten Halsmuskel bedeckt.

Zwischen dem Anfange des Muskels (eigentlich zwischen der ausgehöhlten Fläche der Grätenecke) und dem Kapselbande des

Schultergelenkes liegt ein sehr ansehnlicher Schleimbeutel, der bisweilen in zwei zerfällt, wo dann der eine weiter nach innen gegen den Hakenfortsatz zu liegt.

Abweichungen. Meckel fand mehrmals ein vom übrigen Muskel getrenntes Fascikel, das von der Fascie des Untergrätenmuskels und von der Basis des Schulterblattes mit einer breiten dünnen Sehne entsprang und sich dann mit dem hinteren Rande des Muskels vereinigte. — Vom vorderen Rande des Schulterblattes entspringt ein Fascikel zwischen dem Untergrätenmuskel und dem großen runden Muskel und vereinigt sich mit ihm. — Vorn reicht sein Ursprung (auf Kosten des Pectoralis major?) bis zum Sternalende des Schlüsselbeines[1], oder es fehlt im Gegentheile seine vordere Hälfte[2]. — Zu den Abweichungen des Armhebers glaube ich auch einen ganz getrennten kleinen Muskel zählen zu müssen, den ich bei einer starkmuskulösen Frau auf beiden Seiten ganz übereinstimmend fand. Theils vom Kapselbande des Schultergelenkes, theils von der Sehne des Unterschulterblattmuskels entsprang hinter der Gräteneche ein fast zollbreiter platter Muskel, der sich mit dem Ansatze des Unterschulterblattmuskels kreuzte und sich nach außen von diesem in einer senkrechten Linie am Oberarmbeine kurzsehnig befestigte. Der Muskel hatte ungefähr 1½ Zoll Länge. Man kann ihn vielleicht als einen zweiten tiefen Armheber betrachten. In einem anderen Falle entsprang ein ähnlicher kleiner Muskel an der Wurzel des Hakenfortsatzes, und heftete sich an die vom kleinen Oberarmhöcker absteigende Linie.

Wirkung. Hebt den Oberarm nach auswärts gerade in die Höhe. Seine mittlere Abtheilung hat im Besonderen diese Wirkung; die vordere Abtheilung wendet den Arm zugleich nach vorn, zumal wenn er nach hinten gezogen war; die hintere Abtheilung zieht den Arm zugleich nach hinten, zumal wenn er nach vorn gewendet war. — Ist der Oberarm befestigt, z. B. wenn Jemand an den Händen sich aufhängt, so trägt der Muskel zur Befestigung der Knochen des Schultergelenkes bei.

[1] Seiler, Observationes anatomicae. Fasc. I. Viteberg 1808.

[2] Otto, Lehrb. der pathol. Anatomie 1830. S. 249.

Obergrätenmuskel. Supraspinatus.

Albinus tab. 18. fig. 16. 17. — Weber III. II.

Dieser kurze, dicke Muskel entspringt fleischig aus der ganzen Obergrätengrube, vom inneren Rande des Schulterblattes bis zur Wurzel des Hakenfortsatzes. Die Fasern verlaufen convergirend nach außen und heften sich an beide Flächen einer anfangs im Inneren versteckten Sehne, die zwar bald am oberen Rande des Muskels sichtbar wird, aber erst in der Nähe der Anheftung die letzten Fleischfasern aufnimmt. Der Muskel geht unter dem Haken-Grätenbande über den oberen Umfang des Schultergelenkes weg zum großen Höcker des Oberarmbeines und befestigt sich an dessen obere Grube. Sein unterer Rand ist hier meistens in einer kleinen Strecke mit der angrenzenden Sehne des Untergrätenmuskels vereinigt, so daß diese beiden Muskeln einen großen Theil des Schultergelenkes ohne Unterbrechung kapselförmig umgeben.

Der Obergrätenmuskel ist durch lockeres Zellgewebe vom Halse des Schulterblattes gesondert, hängt aber mit der Gelenkkapsel eng zusammen. Sein Anfangstheil wird durch eine besondere Fascie bedeckt, deren Fasern theils vom inneren Rande des Schulterblattes nach außen und unten, theils von der Schultergräte nach außen und oben verlaufen. Sonst wird der Muskel vom Kappenmuskel bedeckt.

Wirkung. Kann sowohl den Untergrätenmuskel beim Auswärtsrollen, als den dreieckigen Armmuskel beim Heben des Armes unterstützen.

Untergrätenmuskel. Infraspinatus.

Albinus tab. 17. fig. 6. — Weber III. III.

Der dreiseitige Muskel entspringt fleischig aus der ganzen Untergrätengrube des Schulterblattes, namentlich auch von der Gräte selbst, mit Ausnahme des äußeren Randes und des Winkels, wo die beiden runden Muskeln ansitzen. Seine Fasern convergiren gegen den Hals des Schulterblattes, indem die obersten quer nach außen verlaufen, die unteren zugleich in die Höhe steigen, und heften sich hier an eine starke, den Muskel von hinten bedeckende Sehne. Diese befestigt sich breit an den mittleren Eindruck auf dem großen Höcker des Oberarmbeines. Am oberen

Rande des Muskels läßt sich aber noch ein Fascikel theilweise abheben, das hauptsächlich von der inneren Fläche der Fascie des Muskels und von der Schulterblattgräte entspringt und sich so auf der hinteren Fläche der Sehne ansetzt, daß diese gegen den Kopf des Oberarmes hin fast ganz durch Muskelfasern versteckt ist. Denn am unteren Rande des Muskels heftet sich auch ein Theil der Fleischfasern an die Außenfläche der Sehne, und ein anderer Theil tritt hier sogar ohne Vermittelung der Sehne unmittelbar an den Oberarmhöcker.

Der Muskel bedeckt das Schulterblatt und den hinteren Umfang vom Kapselbande des Schultergelenkes, wo seine Sehne mit dem Obergrätenmuskel und dem kleinen runden Muskel theilweise ganz vereinigt ist. Sein vorderer Rand grenzt an den großen und den kleinen runden Muskel, und meistens ist er nur schwierig vom letzteren zu sondern. Der Muskel wird vom breiten Rückenmuskel, vom Kappenmuskel und vom dreieckigen Armmuskel bedeckt. Zunächst aber ist er von einer starken eigenen Aponeurose (fascia infraspinata) umhüllt, die an der Schultergräte, an der Basis des Schulterblattes und an dem Knochenkamme zwischen dem Untergrätenmuskel und den runden Muskeln ansitzt.

Zwischen der Gelenkkapsel der Schulter und der Sehne des Muskels liegt ein Schleimbeutel.

Abweichungen. Von der Außenfläche des dreieckigen Armmuskels, der Mitte der Schultergräte entsprechend, entsprang ein Muskelstreif, der sich mit der Sehne des Muskels vereinigte. — Der von Meckel[1] auf beiden Seiten beobachtete Fall, daß vom ganzen unteren Rande der Gräte ein länglich-dreieckiger, den oberen Theil des Untergrätenmuskels bedeckender, aber von ihm und dem Deltoideus getrennter Muskel zur Mitte des großen Armhöckers und zum Kapselbande ging, war wohl nur eine stärkere Isolirung desjenigen Fascikels, welches zumeist nach oben von der Gräte entspringt.

Wirkung. Rollt den Oberarm nach außen.

Kleiner runder Armmuskel. Teres minor.

Albinus tab. 18. fig. 13. 14. — Weber III. IV.

Der kurze Muskel entspringt fleischig-sehnig, ungefähr längs

[1] Deutsches Archiv. für die Physiologie Bd. 5. S. 115.

der zwei oberen Drittel des äußeren Schulterblattrandes, von dessen äußerer Lippe und von der Aponeurose des Untergrätenmuskels. Er verläuft neben dem vorderen Rande des Untergrätenmuskels nach oben und außen und heftet sich zollbreit, in senkrechter Linie, an den unteren Eindruck des großen Oberarmhöckers und an den Körper des Oberarmknochens. Die Anheftung erfolgt mittelst einer starken Sehne, die auf der hinteren Fläche und in der Mitte sichtbar ist; denn am oberen, besonders aber am unteren Rande, verläuft ein Theil der Muskelfasern ohne Zwischensehne bis zum Knochen.

Der Muskel ist am Ursprunge platt von außen nach innen, am Ansatze platt von vorn nach hinten. Jene Fasern, die am tiefsten unten am Schulterblatte entstanden, gehen am Ansatze in den oberen Rand über; jene Fasern, die neben dem Halse des Schulterblattes entsprangen, gehen vorderhalb der übrigen in den unteren Rand über.

Der kleine runde Armmuskel liegt am Ursprunge zwischen dem Untergrätenmuskel und dem langen Kopfe des Vorderarmstreckers, oben auf der Kapsel des Schultergelenkes. Er wird oben vom dreieckigen Armmuskel bedeckt. Mit dem Untergrätenmuskel hängt er nicht nur am Ursprunge, sondern auch an der Anheftung am Oberarme sehr genau zusammen, so daß er sich manchmal durchaus nicht von ihm trennen läßt.

Wirkung. Rollt den Oberarm nach außen, wie der Untergrätenmuskel; zieht ihn nach hinten und unten (durch die unteren Ursprungsfasern), nach hinten und oben (durch die oberen Ursprungsfasern); hilft den aufgehobenen Oberarm senken.

Großer runder Armmuskel. Teres major.

Albinus tab. 18. fig. 9. 10. — Weber I. II. III. u. IV. v.

Der längliche, plattrunde Muskel entspringt fleischig von der hinteren Fläche des Schulterblattwinkels, vom äußeren Rande des Schulterblattes und mit mehreren Fasern auch vom angrenzenden Theile der Fascia infraspinata. Die parallelen Fasern verlaufen an der inneren Seite des Oberarmes nach außen, vorn und oben, und treten 1—1½ Zoll von der Anheftung des Muskels an eine breite, dünne, anfangs trichterförmige Sehne. Diese heftet sich vom kleinen Höcker des Oberarmes an in der Länge einiger Zolle an die hier absteigende rauhe Linie. Der obere Theil der Sehne

ist ganz von der davor liegenden des breiten Rückenmuskels getrennt und es liegt ein länglicher Schleimbeutel zwischen beiden; der untere Theil vereinigt sich aber ganz mit der Sehne dieses Muskels.

Die gemeinschaftliche Sehnenmasse beider Muskeln ist übrigens an der Insertion selbst breiter, indem der obere Rand in einen oberen, der untere in einen unteren Zipfel verlängert ist. Jener gehört der Sehne des breiten Rückenmuskels an, dieser der Sehne des großen runden Muskels.

Der große runde Muskel wird unten und vorn vom breiten Rückenmuskel bedeckt. Hinten geht die Fascie des breiten Rückenmuskels über ihn weg. Sein oberer Rand grenzt an den kleinen runden Armmuskel, den langen Vorderarmstrecker, und wird durch sehnige Fasern fest gehalten, die von seiner aponeurotischen Umhüllung zwischen den kleinen runden Muskel und den langen Vorderarmstrecker dringen und sich an den Rand des Schulterblattes heften. Mit seinem unteren Rande trägt er zur Bildung des hinteren Randes der Achselgrube bei.

Zwischen seiner Sehne und dem Oberarme liegt ein Schleimbeutel, der wohl durch sichelförmige vorspringende Falten ungleich ist.

Wirkung. Rollt den Oberarm nach innen und zieht ihn, über den Rücken weg, gegen die Mittellinie des Körpers, so daß seine Axe mit dem vorderen Schulterblattrande ungefähr parallel wird. Er wirkt daher ganz, wie die obere Portion des breiten Rückenmuskels, und verdiente mit mehr Recht den Namen Anitersor. Den gehobenen Oberarm hilft er mit herabziehen.

Unterschulterblattmuskel. Subscapularis.

Albinus tab. 18. fig. 15. — Weber I. II. und IV. VI.

Dieser ansehnliche, im Ganzen dreiseitige Muskel entspringt von der ganzen vorderen Fläche des Schulterblattes, mit Ausnahme des oberen und unteren Winkels, wo die dickeren Portionen des großen Sägemuskels angeheftet sind, sowie des Halses. Er beginnt dünn am inneren Rande des Schulterblattes; seine Fasern verlaufen convergirend nach außen gegen den Hals desselben, indem die obersten etwas absteigen, die folgenden quer gehen und die unteren immer mehr aufsteigen; der Muskel nimmt daher an Dicke zu, geht über den vorderen Umfang des Schultergelenkes nach außen und heftet sich, oben sehnig, unten fleischig, in der

Breite von $1\frac{1}{2}$—2 Zoll an den kleinen Höcker des Oberarmes und zum Theil noch an den von diesem absteigenden Knochenkamm.

Der Ursprung des Muskels am Schulterblatte ist so beschaffen, daß man zwei Ordnungen von alternirenden Fascikeln unterscheiden kann.

Die erste Ordnung ist am Ursprunge sehnig und schmal und wird im weiteren Verlaufe dicker. Sie besteht gewöhnlich aus 5 Fascikeln, deren Sehnen an eben so vielen, auf dem Schulterblatte bemerklichen Knochenkämmen ansitzen, die vom inneren Rande des Knochens gegen seinen Hals convergiren. Der oberste dieser Knochenkämme liegt gleich unter der der Gräte entsprechenden Vertiefung, die übrigen liegen ungefähr in gleichen Entfernungen von einander, so daß aber der unterste den vorderen Rand des Schulterblattes, wenigstens in der Gegend des Winkels, nicht erreicht. Von diesen sehnigen Blättern ist das unterste am stärksten entwickelt. Auf der einen Fläche derselben entspringen die Fleischfasern der Fascikel dieser ersten Ordnung.

Die zweite Ordnung besteht aus eben so vielen Fascikeln, die am Ursprunge fleischig und breit sind, sich alsdann verschmälern und eine im Inneren versteckte Sehne bekommen. Sie entspringen aber in dem Raume zwischen den Sehnen von je 2 Fascikeln der ersten Ordnung, und von der zugewandten Fläche der einen Sehne; das oberste von dem der Obergrätengrube entsprechenden Raume. Die sehnigen Fortsetzungen dieser 5 Fascikel vereinigen sich am Halse des Schulterblattes zu einer gemeinschaftlichen breiten Sehne, die anfangs versteckt ist, weil die Fascikel der ersten Ordnung sich theils an die besondere Sehne, theils an die allgemeine Sehne heften.

Das unterste Fascikel der ersten Ordnung ist das stärkste von allen; seine Fleischfasern treten an die gemeinschaftliche Sehne; ein Theil derselben, die erst in der Nähe des Schulterblatthalses entspringen, läuft aber auch neben der gemeinschaftlichen Sehne unmittelbar zum Oberarme.

Diese beschriebenen Fascikel sind immer nur sehr unvollkommen von einander gesondert, und eine dritte Ordnung, die zwischen den Fascikeln der zweiten und unter denen der ersten Ordnung liegen soll, existirt nicht. — Statt der 5 Doppelfascikel finden sich häufig nur 4 deutlich ausgebildet. Ihre Anzahl vermehrt sich aber auch auf 6, ja selbst auf 8.

Der Unterschulterblattmuskel wird durch Zellgewebe vom Halse des Schulterblattes gesondert und hängt immer ziemlich genau mit der Kapsel des Schultergelenkes zusammen. Seine vordere Fläche wird von einer sehr dünnen Fascie bedeckt und ist durch sehr lockeres Zellgewebe von dem vor ihr liegenden großen Sägemuskel getrennt. Der äußere Theil des Muskels wird noch vom Haken-Armmuskel und dem kurzen Kopfe des zweiköpfigen Armmuskels bedeckt.

An der Wurzel des Hakenfortsatzes liegt ein ansehnlicher Schleimbeutel unter der gemeinschaftlichen Sehne, der durch eine verschieden große Oeffnung in die Synovialkapsel der Schulter einmündet, oder auch geradezu nur eine Ausstülpung derselben ist. Ein zweiter liegt bisweilen auf der vorderen Fläche zwischen der Sehne des Muskels, dem Hakenfortsatze und dem Ursprunge des Haken-Armmuskels; statt desselben reicht aber auch wohl der Schleimbeutel des Armhebers auf die Sehne des Unterschulterblattmuskels.

Abweichungen. Hierher mag vielleicht ein 2 Linien dicker, runder Muskel gehören, den ich einmal auf beiden Seiten in einem weiblichen Körper fand. Er entsprang am äußeren Rande des Schulterblattes, vor dem Anconaeus longus, ging an der Innenseite des Oberarmes über die Gelenkkapsel weg, mit der er genau zusammenhing, und befestigte sich zwischen dem Unterschulterblattmuskel und dem großen runden Muskel am Oberarme.

Wirkung. Rollt den Oberarm nach innen; nähert den Oberarm und das Schulterblatt einander, und hilft daher den gehobenen Oberarm herabsenken. Ist der Oberarm befestigt, so zieht er das Schulterblatt gegen denselben nach außen und vorn.

Haken-Armmuskel. Coracobrachialis.

Albinus tab. 18. fig. 7. 8. — Weber I. u. II. B.

Entspringt von der Spitze des Hakenfortsatzes des Schulterblattes größtentheils fleischig, nach hinten zu aber auch mittelst einer kurzen Sehne; außerdem in der Länge einiger Zolle fleischig von der hinteren Fläche der Ursprungssehne des kurzen Kopfes des Speichenbeugers. Der Muskel ist da, wo er sich vom kurzen Kopfe trennt, am dicksten. Seine Fleischfasern heften sich nämlich von hier an an eine Sehne, die am inneren Rande des fast plattrunden Muskels herabsteigt, und sich zolllang etwa in der Mitte

der inneren Seite des Oberarmes anheftet. Die untersten Fleischfasern reichen noch weiter herab, und heften sich unmittelbar an den Oberarm.

Der Haken-Armmuskel ist aber eigentlich zweiköpfig; der Hautnerve tritt zwischen beiden Köpfen durch. Der vordere etwas größere Kopf entspringt fleischig vom Hakenfortsatze und von der Sehne des Speichenbeugers; der hintere entspringt sehnig vom Hakenfortsatze, und reicht nicht soweit an der Sehne des Speichenbeugers. Die untere Sehne entsteht bald aus der Vereinigung zweier Sehnen, die auf den einander zugewandten Flächen beider Köpfe beginnen, bald gehört sie dem vorderen Kopfe allein an.

Der Muskel liegt auf dem Ansatze des Unterschulterblattmuskels, auf den Enden des großen runden Muskels und des breiten Rückenmuskels. Er liegt ferner zwischen dem kurzen Kopfe des Speichenbeugers und den Gefäßen und Nerven der Achsel. Vor ihm geht der große Brustmuskel zum Oberarme herüber. Sein Ansatz liegt zwischen dem inneren Knorrenmuskel und dem inneren Armmuskel.

Abweichungen. Er ist manchmal in zwei ganz getrennte Muskeln zerfallen, wie bei den Affen. — Häufig tritt ein kleiner Theil der Fleischfasern nicht an den Oberarm, sondern geht unmittelbar in die Fasern des inneren Armmuskels über.

Wirkung. Drückt das Schulterblatt und das Oberarmbein gegen einander und trägt so zur Festigkeit des Schultergelenkes bei; hilft den Oberarm an die Seite der Brust andrücken; wirkt der zu starken Einwärtsrollung und Auswärtsrollung des Oberarmes entgegen.

Zweiter Abschnitt.

Muskeln am Oberarme.

Am Oberarme verlaufen in der Längsrichtung des Knochens Muskeln, welche für die Bewegung des Vorderarmes im Ellenbogengelenke bestimmt sind. Auf der vorderen Seite liegen die Beuger, nämlich 1. der zweiköpfige Armmuskel, 2. der innere Armmuskel. Auf der hinteren Seite liegen die Strecker, nämlich 3. der dreiköpfige Armmuskel, 4. der Unterknorrenmuskel, 5. der Korrenmuskel. Der letztere muß seiner

Wirkung nach den Muskeln am Oberarme zugezählt werden, wenngleich er fast ganz am Vorderarme gelegen ist.

a. An der vorderen Seite.

Zweiköpfiger Armmuskel, Speichenbeuger. Biceps brachii, Flexor radii.

Albinus tab. 19. fig. 3. 4. — Weber I. A.

Auf der vorderen und inneren Seite des Oberarmes liegt ein ansehnlicher Muskel, der mit zwei getrennten Portionen (dem äußeren langen und dem inneren kurzen Kopfe) vom Schulterblatte entspringt. Beide Köpfe legen sich ungefähr in der Mitte des Oberarmes an einander, und befestigen sich durch eine gemeinschaftliche Sehne, gleich unter dem Ellenbogengelenke, an der Speiche.

a. Der lange Kopf (caput longum, gleno-radialis) entspringt am oberen Rande der Gelenkfläche des Schulterblattes und an der hier befindlichen knorpeligen Lippe mit einer dicken und breiten sehnigen Masse, die sich aber sogleich in eine rundliche Sehne umwandelt. Die Sehne verläuft durch die Höhle des Schultergelenkes, über den Kopf des Oberarmes weg, in die Rinne zwischen den beiden Höckern dieses Knochens; $1\frac{1}{2}$—2 Zoll vom Gelenke fängt sie an sich häutig auszubreiten und einen trichterförmigen nach innen nicht geschlossenen Raum zu bilden Die längsten Sehnenfasern reichen bis zur Mitte des Oberarmes herab. In der Höhlung des Trichters entspringen die Muskelfasern, die einen rundlichen, an beiden Enden spindelförmig verdünnten Muskelbauch bilden; die größte Dicke erreicht er erst in der Mitte des Oberarmes. Das untere Ende des langen Kopfes ist verschieden. Manchmal fängt eine breite Sehne im Innern des Muskels schon weit oben an, auf deren hinterer dem Knochen zugewandten Fläche die Muskelfasern bis zum Ellenbogengelenke hinabreichen; andere Male ist keine besondere Endsehne da, sondern die Muskelfasern heften sich an die Sehne des kurzen Kopfes; endlich entsteht andere Male ganz unten eine Sehne, die sich mit einer ähnlichen vom kurzen Kopfe vereinigt, und zwischen den beiden Köpfen bis zur Anheftung verläuft.

b. Der kurze Kopf (caput breve, coraco-radialis) liegt wei=

ter nach innen und entspringt mittelst einer platten Sehne, die auch einem Theile der Fasern des Haken-Armmuskels in einer Strecke von 2—3 Zoll zum Ursprunge dient, von der Spitze des Hakenfortsatzes. Die Fasern dieser Sehne reichen fast bis zur Mitte des Oberarmes herab. Von ihrer hinteren Fläche entstehen die Fasern des rundlich-platten Kopfes, der sich gewöhnlich sogleich an die innere Seite des langen Kopfes anlegt, ohne daß es aber zur Verschmelzung der Fasern käme. Erst ganz unten treten seine Fasern an die vordere Fläche der Sehne des langen Kopfes, oder sie bekommen eine eigene Sehne, die zwischen beiden Köpfen verläuft. Ein Theil der Fasern nach innen zu geht aber immer in eine dünnere sehnige Ausbreitung über, die jedoch mit der gemeinschaftlichen Hauptsehne beider Köpfe zusammenhängt.

Das untere Ende des Speichenbeugers besteht also aus zwei sehnigen Theilen: die rundlichplatte Hauptsehne geht über das Ellenbogengelenk weg, und befestigt sich, breiter werdend, am hinteren Rande des Höckers und an der hinteren Fläche der Speiche; die dünne sehnige Ausbreitung, welche von einem Theile des kurzen Kopfes herrührt, aber auch noch Sehnenfasern von der Hauptsehne selbst aufnimmt, wendet sich schief nach unten und innen, und verliert sich an der inneren Seite des Vorderarmes in die Vorderarmbinde.

Die Ursprungssehne des langen Kopfes wird innerhalb des Schultergelenkes und zum Theil noch in der Oberarmrinne von einer Synovialscheide umhüllt, die beim Fötus bis in den fünften Monat durch eine Art Gekröse an der oberen Wand der Gelenkkapsel befestigt ist. Beide Köpfe liegen auf dem inneren Armmuskel und werden von der Haut bedeckt. Oben geht der große Brustmuskel vor ihnen weg.

Vor der Anheftung an die Speiche geht die Sehne über einen ansehnlichen Schleimbeutel weg, der zum Theil auf dem Speichenhöcker aufliegt.

Abweichungen. Nicht selten legen sich die beiden Köpfe nicht an einander, so daß sie erst unten an der Endsehne zusammen treffen. — Ziemlich häufig (unter 8—9 Leichen einmal) findet sich ein dritter vom Oberarme kommender Kopf. Derselbe entspringt im Allgemeinen in der Mitte des Oberarmknochens, nach außen oder nach innen vom Ansatze des Haken-Armmuskels; seltener von der Oberfläche der hier befindlichen Muskeln. Er ver-

einigt sich ohne Unterschied ganz oder größtentheils bald mit dem langen, bald mit dem kurzen Kopfe. Er ist meistens kleiner, als die beiden anderen Köpfe. Manchmal sind es 2 überzählige, getrennt entspringende Köpfe. Der überzählige Kopf tritt aber auch getrennt an die Speiche, und hierbei bestand er in einem Falle aus 3 Fascikeln, 2 vom Oberarme, einem 3ten von der Sehne des kurzen Kopfes entspringenden, so daß also der Muskel hier eigentlich 5 Köpfe hatte; oder er verliert sich an die Vorderarmbinde. — In einem weiblichen Körper ging eine Portion vom längeren Kopfe ab, und verlor sich an der Ellenbogengelenkkapsel. — Bei einem Manne, wo ein 3ter vom Oberarme kommender Kopf vorhanden war, beobachtete ich außerdem eine Verdoppelung des langen Kopfes. Von seiner Ursprungssehne nämlich trennte sich oben am Oberarme ein dünner Streifen, der erst weiter abwärts, als der lange Kopf, fleischig wurde, einen rundlichen etwa 2 Linien dicken Muskelbauch bildete, längs der Innenseite des langen Kopfes bis zum Ellenbogengelenke herabstieg, und hier wieder in eine dünne Sehne überging, die sich mit der unteren Sehne des Speichenbeugers kurz vor ihrer Anheftung vereinigte. Ueberdies schickte die untere Sehne des überzähligen Muskelkopfes auch einen Streifen nach innen zu der aponeurotischen dünnen Ausbreitung. — Der kurze Kopf erhält ganz oben eine von der Kapsel des Schultergelenkes breitsehnig entspringende Verstärkung. — Der kurze Kopf fehlt in seltenen Fällen [1]; oder auch der lange [2]. — An der oberen Sehne des langen Kopfes fand M. J. Weber die gekrösartige Falte noch bei einem Knaben von 15 Jahren.

Wirkung. Beugt den Vorderarm gegen den Oberarm und umgekehrt; bringt dabei die Speiche und die Hand aus der Pronation in die Supination. Ist die Speiche im Ellenbogengelenk festgestellt, so kann der lange Kopf die obere Extremität vom Rumpfe entfernen oder nach auswärts heben helfen, der kurze Kopf hingegen kann sie gegen den Rumpf andrücken und etwas nach vorn bewegen.

[1] Meckel im deutschen Archive für die Physiologie. Band 8. S. 587.

[1] Otto, Neue seltene Beobachtungen. 1820. S. 40.

Innerer Armmuskel, Ellenbogenbeuger. Brachialis s. Brachiaeus internus.

Albinus tab. 19. fig. 1. 2. — Weber I u. II. C.

Der Muskel entspringt fleischig vorn von der unteren Hälfte des Oberarmbeines, auf den beiden durch die stumpfe Kante getrennten Flächen dieses Knochens, bis zu den beiden Knöcheln herab, wo er am breitesten ist. Sein oberster Anfang bildet zwei Zacken, die den Ansatz des dreieckigen Armmuskels umfassen, und von denen die äußere meistens etwas höher hinaufreicht. Unterhalb der Mitte seiner Länge ist der Muskel am dicksten, und hier wird auf der vorderen Fläche seine untere Sehne sichtbar. Diese ist trichterförmig, nimmt die Fleischfasern in ihre Höhlung auf, steigt über das Ellenbogengelenk herab, und heftet sich in der Länge eines Zolles oben an die Ellenbogenröhre, vom inneren Rande des Kronenfortsatzes an bis zum Ellenbogenhöcker. Die Muskelfasern, von denen die oberflächlichen länger sind, als die tiefen, endigen aber nicht alle auf diese Weise. Die unteren an der Speichenseite entspringenden nämlich heften sich hinten und außen an die Außenseite der trichterförmigen Sehne; ein Theil derselben vereinigt sich selbst gar nicht mit der Sehne, sondern gelangt unmittelbar an die Ellenbogenröhre.

Der Muskel liegt unmittelbar auf dem Knochen und wird vom zweiköpfigen Armmuskel bedeckt. Mit der Kapsel des Ellenbogengelenkes hängt er durch straffes Zellgewebe eng zusammen. Sein äußerer Rand grenzt unten an den Arm-Speichenmuskel, und hängt oftmals so genau mit diesem zusammen, daß mehrere Fasern ganz in ihn übergehen. Einzelne Fascikel der unteren Sehne vereinigen sich wohl mit dem runden Vorwärtswender, oder gehen in die Vorderarmbinde über.

Abweichungen. Die beiden Ursprungszipfel bleiben bisweilen länger getrennt. — Vom inneren Theile des Muskels trennt sich eine Portion ab, die sich mit dem zweiköpfigen Armmuskel vereinigt. — Eine Portion des Muskels trennt sich ganz ab und vereinigt sich sehnig mit dem Arm-Speichenmuskel. — An der Speichenseite liegt ein vom übrigen Muskel getrenntes Muskelbündel, das sich ebenfalls an die Ellenbogenröhre befestigt.

Wirkung. Beugt den Oberarm und Vorderarm gegen einander.

b. An der hinteren Seite.

Dreiköpfiger Armmuskel, Vorderarmstrecker, äußerer oder hinterer Armmuskel. Triceps brachii, Extensor cubiti, Brachialis externus s. posterior.

Albinus tab. 19. fig. 5. 6. 7. — Weber I. II. III. u. IV. D.

Die Muskelmasse auf der hinteren Seite des Oberarmes ist zum Strecken des Vorderarmes bestimmt. Sie befestigt sich nach unten durch eine gemeinschaftliche Sehne, nach oben ist sie aber in 3 mehr oder weniger von einander gesonderte Muskelbäuche oder Köpfe getheilt, die man die Ellenbogenmuskeln oder Knorrenmuskeln (anconaei) genannt hat. Zwei derselben entspringen vom Oberarme, und werden nach ihrer Lage als äußerer und innerer unterschieden; der dritte liegt zum Theil zwischen ihnen, und heißt der lange, weil sein Ursprung über den Oberarm hinaus am Schulterblatte stattfindet.

a. Der lange Kopf, der lange Vorderarmstrecker, der lange Knorrenmuskel (anconaeus longus) entspringt sehnig am äußeren Rande des Schulterblattes, gleich unter der Gelenkgrube. Die zollbreite starke Sehne theilt sich sogleich in zwei Blätter, ein hinteres kürzeres, ein vorderes längeres, die aber an beiden Rändern in einander übergehen; die Fasern des vorderen Blattes reichen zum Theil bis zur Mitte des Muskels herab. In der trichterförmigen Höhle dieser Sehne entspringen die Fleischfasern, die zu der Endsehne des Muskelkopfes herabverlaufen. Diese fängt schon oberhalb der Mitte des Oberarmes an, und nach der allgemeinen Anordnung der Sehnen sollte sie auf der hinteren Fläche des Muskels höher oben sichtbar werden. Nur scheinbar wird die Anordnung anders, weil nämlich der Muskel hoch oben sich so um seine halbe Axe dreht, daß das vordere längere Sehnenblatt nach hinten, der vorher äußere Rand nach innen sieht. Dem entsprechend liegt daher die Endsehne des Muskelkopfes auf der vorderen, dem Knochen zugewandten Fläche in längerer Strecke frei. Oben treten an beide Flächen derselben Muskelfasern; weiter abwärts heften sich diese nur noch an ihre hintere Fläche, wo die letzten am inneren Rande bis mehr zum Ellenbogenknorren reichen.

b. Der äußere Kopf, der äußere Vorderarmstrecker (anconaeus externus; bei Cruveilhier nach der Analogie der

Schenkelmuskeln vastus externus) bildet eine Muskelschicht, deren 3—4 Zoll lange Fasern von oben nach unten und zugleich etwas nach innen verlaufen. Er entspringt an der Außenseite des Oberarmes längs einer Linie, die unterhalb der Insertion des kleinen runden Muskels anfängt und bis unterhalb der Mitte des Knochens herabreicht[1]. Der Ursprung ist nur ganz oben fleischig, weiterhin sehnig, und die sehnige Substanz bildet theils eine auf der Außenfläche des Muskelkopfes liegende sehnige Ausbreitung, theils stärkere sehnige Fascikel, die im Inneren desselben verlaufen, und die nach unten an seinem äußeren Rande stärker hervortreten. Die obersten Fleischfasern heften sich kurzsehnig an die freie Fläche der Endsehne des langen Kopfes; die übrigen treten an ein sehniges Blatt, das anfangs in der Tiefe des Muskels versteckt liegt, bald aber auf seiner hinteren Fläche frei wird, und die letzten Fleischfasern erst in der Nähe des Ellenbogengelenkes aufnimmt. Dieses Sehnenblatt tritt dergestalt an den äußeren Rand der Endsehne des langen Kopfes, daß, wenn man den ganzen dreiköpfigen Armmuskel von hinten ansieht, ein dreiseitiges, nach oben zugespitztes und aus senkrechten Fasern bestehendes Sehnenblatt zwischen den Muskelfasern des langen und des äußeren Kopfes sichtbar ist.

c. Der innere Kopf, der innere Vorderarmstrecker (anconaeus internus s. brevis, vastus internus Cruv.) reicht nicht ganz so hoch nach oben, als der äußere. Der Ursprung beginnt an der Innenseite des Oberarmes neben dem Ansatze des großen runden Armmuskels und des breiten Rückenmuskels, und steigt am inneren Winkel des Knochens und dem inneren Zwischenknochenbande bis fast zum inneren Knöchel desselben herab. Er ist in dieser Strecke fleischig-sehnig. Außerdem entspringt aber der Muskel noch fleischig an der unteren Hälfte des Oberarmknochens, von

[1] Allgemein wird dieser Kopf so beschrieben, als reichte sein Ursprung längs des äußeren Oberarmwinkels bis zu dessen äußerem Knöchel herab. Allein mit leichter Mühe überzeugt man sich, daß die am äußeren Winkel des Oberarmes entspringenden fleischigen Fasern dem inneren Kopfe angehören, und durch die Richtung ihres Verlaufes sowie durch geringere Länge von den sehnig entspringenden untersten Fasern des äußeren Kopfes sich unterscheiden. Der Speichennerve und die tiefen Armgefäße liegen zwischen dem äußeren und inneren Kopfe. Immer lassen sich beide Köpfe am besten isoliren, wenn man von oben und unten zugleich in der Richtung des Nerven und der Gefäße eindringt. (Theile in Müllers Archiv 1839. S. 420.)

dessen ganzer dreiseitiger hinterer Fläche und vom äußeren Winkel bis zum äußeren Knöchel herab. Die oberen Muskelfasern sind etwas länger. Alle verlaufen nach unten; die vom inneren Theile des Oberarmes entsprungenen zugleich etwas nach außen, die vom äußeren Theile kommenden etwas nach innen. Die obersten Muskelfasern heften sich, unterhalb der Mitte des Oberarmes, an die vordere Fläche der Endsehne des langen Kopfes. Die folgenden von der inneren Oberarmseite entsprungenen treten auch noch an die vordere, besonders aber an die hintere Fläche dieser Sehne, und die untersten bekommen zum Theil eine eigene sehnige Ausbreitung, die am Ulnarrande der gemeinschaftlichen Endsehne nach unten zum Ellenbogenknorren verläuft. Die mittleren und äußeren Muskelfasern endlich heften sich unmittelbar an die vordere Fläche der gemeinschaftlichen Endsehne des langen und äußeren Kopfes, so daß aber der äußere Theil dieser Sehne vom Ansatze frei bleibt. Die untersten Fasern an der Außenseite des Oberarmes werden indessen zum Theil auch erst sehnig, ehe sie an die gemeinschaftliche Sehne antreten.

Die gemeinschaftliche Endsehne aller drei Köpfe nimmt bis zum Ellenbogenknorren hin auf ihrer vorderen Fläche Muskelfasern auf, und heftet sich starksehnig an den oberen Rand und die hintere Fläche des Ellenbogenknorrens, tritt aber auch zugleich an die beiden Seitenränder desselben. Auf der äußeren Seite fließt sie mit dem unteren Ende der Oberarmbinde zusammen.

Der lange Kopf liegt mit seinem Anfangstheile zwischen dem großen und kleinen runden Armmuskel; sein eigentlicher Muskelbauch liegt auf den beiden anderen Köpfen, und wird von der Haut bedeckt. — Der äußere Kopf liegt oben zwischen dem dreieckigen Armmuskel und dem inneren Armmuskel nach außen, dem inneren Kopfe nach innen; nach unten bedeckt er einen Theil des inneren Kopfes; er selbst wird theilweise vom langen Kopfe und außerdem blos von der Haut bedeckt. — Der innere Kopf grenzt an den Haken-Armmuskel und den inneren Armmuskel; der lange und äußere Kopf bedecken ihn zum Theil, außerdem die Haut.

Auf der Spitze des Ellenbogenknorrens liegt ein kleiner Schleimbeutel unter der gemeinschaftlichen Endsehne, der manchmal auch größer ist und sich auf die Gelenkkapsel erstreckt. Er ist häufig durch Vorsprünge im Innern zellig und scheinbar oder auch wirklich mehrfach.

Wirkung. Der äußere und innere Kopf können nur die eine Wirkung haben, den Vorderarm und Oberarm in gerade Linie zu bringen, mag nun der Oberarm oder der Vorderarm der befestigte Theil seyn. Der lange Kopf kann diese Wirkung unterstützen, wenn der Oberarm im Schultergelenke befestigt ist; er kann aber auch unabhängig von den beiden anderen Köpfen wirken. Wird nämlich der Vorderarm in irgend einem beliebigen Grade der Beugung fixirt, so kann er, je nach der Befestigung des oberen oder unteren Endes, den gehobenen Arm herabziehen, den hängenden gegen den Rumpf drücken helfen, oder das Schulterblatt und mittelbar den Rumpf dem befestigten Arme nähern.

Unter-Knorrenmuskel[1]. Subanconaeus.

Durchschneidet man den Vorderarmstrecker kurz oberhalb des Ellenbogengelenks in querer Richtung, und schlägt die untere Portion vollständig gegen den Vorderarm zurück, so findet man leicht ein äußeres und inneres Muskelbündel (von denen bald das eine, bald das andere deutlicher ist), die oberhalb der hinteren Oberarmgrube neben dem äußeren und inneren Winkel des Knochens entstehen, gerade abwärts gehen, und sich, ganz vom Vorderarmstrecker getrennt, an die Kapsel des Ellenbogengelenkes heften. Diese Fascikel sind deutliche Analoga des Subcruralis.

Wirkung. Spannt die Kapsel des Ellenbogengelenkes.

(Kleiner, vierter) Knorrenmuskel. Anconaeus, Anconaeus parvus s. quartus.

Albinus tab. 19. fig. 8. — Weber III. XIII.

Ein kleiner, dreiseitiger Muskel, der sehnig auf der hinteren Fläche des äußeren Oberarmknöchels, am unteren inneren Theile desselben, entspringt. Die Sehne verläuft am äußeren Rande des Muskels gegen den hinteren Winkel der Ellenbogenröhre, und von beiden Flächen derselben kommen die Muskelfasern. Diese heften sich fleischig an den hinteren Winkel und die äußere Fläche der Ellenbogenröhre, am oberen Drittel des Knochens vom Ellenbogenknorren an, indem die obersten Fasern fast quer verlaufen,

[1] Ich glaube diesem Muskel mit dem nämlichen Rechte eine eigene Stelle einräumen zu müssen, mit welchem ein Subcruralis aufgeführt wird.

die folgenden immer mehr absteigen. Der Muskel ist nach Isenflamm[1] bei Kindern verhältnißmäßig größer.

Der Knorrenmuskel liegt auf dem Ellenbogengelenke und den Knochen, nur von der Haut bedeckt. Sein oberer Rand grenzt so an den untersten Theil des dreiköpfigen Vorderarmstreckers, daß beide oftmals nicht genau von einander gesondert werden können. Der äußere sehnige Rand grenzt an den äußeren Ellenbogenmuskel.

Unter seiner Ursprungssehne liegt wohl ein kleiner Schleimbeutel.

Wirkung. Trägt zur Befestigung der ausgestreckten Lage des Vorderarmes bei, wirkt aber auch selbstständig als Streckmuskel zwischen dem Vorder- und Oberarme.

Dritter Abschnit.

Muskeln am Vorderarme[2].

Die meisten verlaufen in der Längsrichtung der Vorderarmknochen; einige haben aber auch einen schiefen, selbst queren Verlauf, wenn sie die Vorderarmknochen unter einander bewegen sollen. Die mehr oberflächlich gelegenen entspringen vom unteren Ende des Oberarmes, die tieferen von den Vorderarmknochen, vom oberen bis zum unteren Ende herab. Die Anheftung erfolgt theils an die Vorderarmknochen (eigentliche Vorderarmmuskeln), theils an die Knochen der Handwurzel und an die Basis der Mittelhandknochen (Handmuskeln), theils an die Phalangen der Finger (Fingermuskeln). Man kann die Muskeln, welche an der äußeren und hinteren Seite des Vorderarmes liegen, und die im Allgemeinen (den ersten ausgenommen) Streckmuskeln sind, von

1 Anatomische Untersuchungen. 1822. S. 64.

2 Für die Beschreibung der Muskeln am Vorderarme würde es am naturgemäßesten seyn, jene Stellung des Vorderarmes als die normale anzunehmen, welche er beim ruhigen Herabhängen hat, wo der Daumen nach vorn, die Hohlhand nach innen sieht, d. h. die mittlere Stellung zwischen Pronation und Supination. Doch würde die Beschreibung, wegen der hierbei stattfindenden Drehung der Speiche, oftmals unklar, oder, um dies zu vermeiden, zu breit werden. Ich habe daher bei den Beschreibungen den Vorderarm immer in der Supination angenommen, die Hohlhand nach vorn, den Daumen nach außen gewandt. Freilich bekommen dabei die Bezeichnungen innen und außen für die Finger gerade die umgekehrte Bedeutung, wie an den Zehen.

denen unterscheiden, die an der inneren und vorderen Seite des Vorderarmes liegen und im Allgemeinen Beugemuskel sind. Außen und hinten liegen aber: 1. der Arm=Speichenmuskel; 2. der lange Speichenstrecker der Hand; 3. der kurze Speichenstrecker der Hand; 4. der gemeinschaftliche Fingerstrecker; 5. der Strecker des kleinen Fingers; 6. der Ellenbogenstrecker der Hand; 7. der kurze Rückwärtswender; 8. der lange Abzieher des Daumens; 9. der kurze Strecker des Daumens; 10. der lange Strecker des Daumens; 11. der Strecker des Zeigefingers. Innen und vorn liegen: 12. der lange Hohlhandmuskel; 13. der Ellenbogenbeuger der Hand; 14. der Speichenbeuger der Hand; 15. der runde Vorwärtswender; 16. der oberflächliche gemeinschaftliche Fingerbeuger; 17. der tiefe gemeinschaftliche Fingerbeuger; 18. der lange Beuger des Daumens; 19. der viereckige Vorwärtswender.

a. An der äußeren und hinteren Seite des Vorderarmes.

Arm=Speichenmuskel, langer Rückwärtswender. Brachioradialis (Soemmerring), Supinator longus.

Albinus tab. 19. fig. 16. — Weber I. u. III. IX.

Entspringt kurzsehnig vom äußeren Winkel des Oberarmes, vom letzten Drittel seiner Länge an bis nahe zum Knöchel herab, zwischen dem inneren Armmuskel und dem inneren Kopfe des Vorderarmstreckers. Die kurzen Sehnenfasern bilden unvollkommen ein äußeres und inneres Blatt, von deren einander zugewandten Flächen die Muskelfasern entstehen. Der Muskel hat daher sehr bald sein volles Volumen. Er verläuft an der Speichenseite über die Beugefläche des Ellenbogengelenkes zum Vorderarme. Er ist zuerst platt von außen nach innen, wird über dem Ellenbogengelenke rundlich und dann wiederum platt auf dem Vorderarme, aber hier von vorn nach hinten. Die untere Sehne fängt schon nahe dem Ellenbogengelenke im Innern des Muskels an. Sie hat anfangs die Breite des Muskels, verschmälert sich aber im Absteigen und wird rundlichplatt. Die Fleischfasern inseriren sich so auf ihrer vom Knochen abgewandten Fläche, daß die unter=

sten bis über die Mitte des Vorderarmes herabreichen. Diese Sehne heftet sich ans untere Ende der Speiche, oberhalb ihres Griffelfortsatzes. Ein Theil der Muskelfasern an der Speichenseite des Muskels tritt aber nicht an die vordere Fläche der unteren Sehne, sondern bekommt dünne Sehnenfasern, die sich über die Speiche weg auf den Rücken des Vorderarmes schlagen und mit der Vorderarmbinde verschmelzen.

Der Muskel liegt auf dem inneren Armmuskel, dem langen Speichenstrecker, dem runden Vorwärtswender, dem langen Daumenbeuger. Er wird von der Haut bedeckt; nur der unterste Theil seiner Sehne liegt unter dem Abzieher und kurzen Strecker des Daumens versteckt. Seine lange Sehne liegt nicht beweglich in einer Scheide, sondern wird durch Fasern der Vorderarmbinde in der Lage fest gehalten.

Abweichungen. Er ist bisweilen doppelt[1].

Wirkung. Befindet sich die Hand in der stärksten Pronation, dann wirkt er als Rückwärtswender; befindet sie sich in der stärksten Supination, dann wirkt er als Vorwärtswender. Die letztere Wirkung ist selbst mehr hervortretend. In beiden Fällen wird die Hand in die mittlere Stellung zwischen Pronation und Supination gebracht. Der gewöhnliche Name langer Rückwärtswender ist deshalb ganz unbezeichnend, und der Sömmerring'sche verdient gewiß den Vorzug. Seine Hauptwirkung besteht aber wohl darin, daß er, wenn der Vorderarm sich in der mittleren Stellung zwischen Pronation und Supination befindet, diesen und den Oberarm einander nähert. Er unterstützt also die Beuger des Vorderarmes.

Langer Speichenstrecker, langer äußerer Speichenmuskel.
Extensor radialis longus, Radialis externus longus.

Albinus tab. 19. fig. 13. 14. — Meber II, III. u. IV. x.

Entspringt kurzsehnig, hauptsächlich aber fleischig, vom äußeren Winkel des Oberarmbeines, unterhalb des Arm-Speichenmuskels, sowie vom äußeren Oberarmknöchel bis zum Ringbande der Speiche herab. Die untersten Fasern hängen ganz genau mit dem kurzen Speichenstrecker zusammen. Der so ent-

1 Hallische Literaturzeitung 1808, Nr. 153.

stehende Muskelbauch ist anfangs platt, wird dann rundlich, wo er auf der äußeren Seite des Ellenbogengelenkes liegt, und reicht bis zum zweiten Viertel der Länge des Vorderarmes herab. Hier wird schon die untere, anfangs breite Sehne frei, die an der Vorderfläche des Vorderarmes herabsteigt, sich dann um die Speiche herum auf dessen Rücken schlägt, und über die Speiche weg zur Basis des zweiten Mittelhandknochens verläuft, wo sie sich befestigt.

Der Muskel liegt auf dem kurzen Speichenstrecker. Er wird oben zum Theil vom Arm-Speichenmuskel bedeckt, und die untere Sehne tritt unter den langen Daumenmuskeln weg zum Rücken der Hand.

Am unteren Ende des Vorderarmes liegt die Sehne in einer glatten Scheide. Vor ihrer Befestigung geht sie wohl noch über einen kleinen Schleimbeutel weg.

Abweichungen. Er theilt sich in 2 Bäuche, und die Sehne des zweiten gelangt zum dritten Mittelhandknochen, entweder unmittelbar, oder indem sie sich auf dem Handrücken mit der Sehne des kurzen Speichenstreckers vereinigt. — Es tritt schon ganz oben ein Sehnenbündel ab und vereinigt sich sogleich mit der Sehne des kurzen Speichenstreckers. — Die Sehne theilt sich in 3 Zipfel.

Wirkung. Streckt die Hand. Ist die Hand auf dem Vorderarme befestigt, so kann er auch den Oberarm und Vorderarm gegen einander beugen helfen.

Kurzer Speichenstrecker, kurzer äußerer Speichenmuskel.
Extensor radialis brevis, Radialis externus brevis.

Albinus tab. 19. fig. 11. 12. — Weber II. III. u. IV. XI.

Dieser Muskel entspringt mit sehnigen Blättern vom Ringbande der Speiche und vom äußeren Oberarmknöchel. Sie hängen mit der Sehne des gemeinschaftlichen Fingerstreckers und mit den übrigen sehnigen Blättern zusammen, die von diesem Knöchel entspringen, und bilden so gleichsam einen etwa 2 Zoll langen sehnigen Trichter, der jedoch da unterbrochen ist, wo der kurze Speichenstrecker an den langen stößt und mit ihm zusammenhängt. Die aus dem sehnigen Trichter entspringenden Fleischfasern bilden einen rundlich-platten Muskelbauch, der ungefähr bis zur Mitte

des Vorderarmes herabreicht. Hier wird die starke, platte, allmählig rundlich werdende Endsehne frei, die mit der Sehne des langen Speichenstreckers zum Handrücken verläuft, sich aber hier an die Basis des dritten Mittelhandknochens heftet.

Der Muskel liegt auf dem kurzen Rückwärtswender und dem unteren Theile des runden Vorwärtswenders; der lange Speichenstrecker bedeckt ihn in der ganzen Länge. Seine untere Sehne liegt mit der des langen Speichenstreckers in einer gemeinschaftlichen Rinne der Speiche, bis zur Handwurzel hin, und ist von einer glatten Scheide umgeben.

Zwischen dem Anfange des Muskels und dem kurzen Rückwärtswender liegt ein dünner, aber ansehnlicher Schleimbeutel; ein kleinerer liegt vor der Anheftung an den Mittelhandknochen unter seiner Sehne.

Abweichungen. Er ist bisweilen ganz mit dem langen Speichenstrecker vereinigt, so daß er zu fehlen scheint. — Es theilt sich die Sehne in 2 Zipfel, die beide für den Mittelfinger, oder für den Mittel- und Zeigefinger bestimmt sind; oder im letzteren Falle ist wohl der ganze Muskel doppelt. — Ein kleines Bündel des Muskels bekommt eine besondere Sehne, die sich mit der Sehne des langen Speichenstreckers vereinigt. — Die Sehne theilt sich in 3 Zipfel.

Wirkung. Streckt die Hand.

Gemeinschaftlicher Fingerstrecker. Extensor digitorum communis.

Albinus tab. 20. fig. 1. — Weber III. XIV.

Er entspringt mittelst zweier sehnigen Blätter, die am Speichenrande des Muskels unter einem spitzigen Winkel zusammentreffen, und die nach oben beide vom unteren äußeren Rande des äußeren Oberarmknöchels ausgehen. Die Insertion des einen steigt von diesem Punkte aus über das Ringband der Speiche zum äußeren Winkel der Ellenbogenröhre; es reicht am inneren Rande des Muskels bis unter die Mitte des Vorderarmes herab. Die Insertion des anderen steigt von diesem Punkte aus nach vorn zum Ringbande der Speiche; es setzt sich ohne Unterbrechung in das tiefe sehnige Blatt des kurzen Speichenstreckers fort. Von der inneren Fläche dieser beiden Blätter entspringen die Fleisch-

fasern des Muskels, der oben breit ist, sich aber schnell verschmälert und in der Mitte des Vorderarmes oder noch früher in drei Bäuche zerfällt. Jeder Bauch geht in eine lange Sehne über; die erste ist für den Zeigefinger, die 2te für den Mittelfinger, die 3te für den Ring- und kleinen Finger bestimmt. In derselben Reihenfolge pflegt die Dicke der Sehnen zuzunehmen, und in der nämlichen Reihenfolge liegen auch die Fasern ihrer Bäuche von der Speiche nach der Ellenbogenröhre hin.

Die Sehne des mittleren Bauches ist schon über der Mitte des Vorderarmes ganz frei, wird aber von den beiden anderen Bäuchen bedeckt. Am ersten Bauche reichen die Fleischfasern weiter abwärts; am dritten reichen sie fast bis zum unteren Ende der Speiche herab.

Die 3 Sehnen treten, gemeinschaftlich mit dem Zeigefingerstrecker, durch eine Rinne am unteren Ende der Speiche auf den Rücken der Hand und begeben sich, divergirend und breiter werdend, zur Rückenfläche ihrer Finger. Am ersten Fingergelenke wird oben jede Sehne durch ringförmig verlaufende Fasern in der Lage erhalten, die auf beiden Seiten von den Spulmuskeln und dem ersten Fingergliede selbst zum Rande und zur Rückenfläche der Sehne treten. Weiter unten treten die Sehnen der Spulmuskeln selbst, zum Theil auch die der Zwischenknochenmuskeln an die Ränder der Sehnen, die sich nun in 3 Fascikel theilen: das mittlere kürzeste heftet sich an die Basis des 2ten Fingergliedes, die beiden seitlichen, die noch Fasern vom Köpfchen des ersten Gliedes aufnehmen, gehen über das 2te Fingergelenk weg, vereinigen sich auf dem 2ten Gliede, und heften sich hierauf an die Basis des 3ten Gliedes.

Die erste Sehne verläuft schief über den 2ten Mittelhandknochen zum Zeigefinger, nach außen von der Sehne des Zeigefingerstreckers, mit der sie sich am ersten Fingergelenke vereinigt.

Die 2te Sehne geht gerade über den 3ten Mittelhandknochen nach unten, bekommt gewöhnlich einen Streifen von der 3ten Sehne, ehe sie noch das erste Fingergelenk erreicht, und hier vereinigt sie sich noch mit dem etwa hinzutretenden Streifen des Zeigefingerstreckers.

Die 3te Sehne theilt sich, wenn es nicht schon höher oben geschah, an der Handwurzel oder auf der Mittelhand wiederum in 2 Sehnen für den 4ten und 5ten Finger. Die des 4ten giebt

in der Regel oberhalb des Fingergelenkes ein quer oder schief verlaufendes Fascikel an die Sehne des Mittelfingers, und ein ähnliches an die des 5ten Fingers. Die Sehne dieses letzteren giebt selbst wieder ein quer oder schief verlaufendes Fascikel zu der des 4ten Fingers, und vereinigt sich dann mit der Sehne des eigenen Streckers des 5ten Fingers.

Die Anastomosen zwischen den Sehnen des 5ten und 4ten Fingers fehlen niemals, zwischen denen des 4ten und 3ten nur selten. Außerdem finden sich aber auf der Mittelhand noch dünne aponeurotische quere Streifen, die hier neu hinzutreten und zur Vereinigung von je 2 nächsten Sehnen dienen.

Der gemeinschaftliche Fingerstrecker bedeckt den kurzen Rückwärtswender, die langen Muskeln des Daumens und zum Theil auch den Zeigefingerstrecker. Er liegt zwischen den beiden Speichenstreckern nach außen, dem Ellenbogenstrecker und Strecker des 5ten Fingers nach innen, und wird nur von der Haut bedeckt.

Die Sehnen haben platte Scheiden, die da anfangen, wo sie frei werden, und sich über das Handgelenk weg bis zur Basis der Mittelhandknochen erstrecken. Am ersten Fingergelenke liegt ein kleiner Schleimbeutel unter jeder Sehne.

Abweichungen. Die Theilung in die 3 Bäuche findet manchmal schon sehr hoch oben statt. Häufiger ist die frühe Theilung des 3ten Bauches in 2 kleinere, wo dann der Muskel schon am Vorderarme in 4 Bäuche zerfällt. Oder der Muskel hat selbst 5 Bäuche, indem der 3te in 3 Bäuche zerfällt, von denen der erste am frühesten, der 3te am spätesten eine freie Sehne bekommt. Die beiden ersten Sehnen des 3ten Bauches gehen dann zum Ringfinger, die 3te zum kleinen Finger; oder die mittlere ist beiden Fingern gemeinschaftlich.

Wirkung. Streckt die 4 äußeren Finger in allen 3 Gelenken und spreizt sie zugleich etwas aus einander. Doch kann auch die Streckung einzelner Gelenke durch Antagonisten gehemmt seyn, ohne Beeinträchtigung der anderen Gelenke. So kann der Muskel die 4 Finger im ersten Gelenke strecken, während das 2te und 3te Glied durch die gemeinschaftlichen Fingerbeuger gebeugt sind; er kann das 2te und 3te Glied der 4 Finger strecken, während das erste durch die Spulmuskeln gebeugt ist. Der oberflächliche und tiefe gemeinschaftliche Fingerbeuger können aber nicht isolirt dem Fingerstrecker entgegenwirken.

Strecker des kleinen Fingers. Extensor digiti minimi.

Albinus tab. 20. fig. 1. — Weber III. xx.

Dieser dünne, lange Muskel entspringt fleischig gleich unter dem Ellenbogengelenke bis fast zur Mitte des Vorderarmes, theils an der Ellenbogenseite des gemeinschaftlichen Fingerstreckers von dessen sehniger Ausbreitung, so daß ein Theil der Sehnenfasern eine Strecke weit auf seinem Muskelbauche herab läuft, theils auch von der Sehne des Ellenbogenstreckers. Die Muskelfasern heften sich nach unten an eine Sehne, die schon hoch oben im Innern des Muskels anfängt, unter der Mitte des Vorderarmes sichtbar wird, aber noch bis nahe zum Handgelenke Fleischfasern aufnimmt. Der Muskel verläuft auf der Rückenfläche des Vorderarmes gerade nach unten, so daß seine Sehne in die zwischen Speiche und Ellenbogenröhre befindliche Rinne tritt, und über den 5ten Mittelhandknochen, breiter werdend, ja häufig sich spaltend aber bald wieder vereinigend, zum Rücken des kleinen Fingers herabsteigt. Hier verhält sie sich ganz eben so, wie die Sehnen des gemeinschaftlichen Fingerstreckers an den 3 mittleren Fingern. Auf der Mittelhand geht regelmäßig von ihr ein sehniger Streifen zur Strecksehne des 4ten Fingers; hier vereinigt sich aber auch die für den kleinen Finger bestimmte Sehnenportion des gemeinschaftlichen Fingerstreckers mit ihr.

Der Muskel liegt oben zwischen dem gemeinschaftlichen Fingerstrecker und dem Ellenbogenstrecker, unten auf dem Zeigefingerstrecker, und wird nur von der Haut bedeckt.

Die untere Sehne liegt von da an, wo sie frei wird, bis zur Mitte der Mittelhand, in einer glatten Scheide.

Abweichungen. Er fehlt bisweilen und wird dann durch den gemeinschaftlichen Fingerstrecker ersetzt. Häufiger theilt sich die Sehne weiter oben, oder der Muskel besteht selbst aus 2 besonderen Muskelbäuchen, deren Sehnen durch einen gemeinschaftlichen oder getrennten Canal über den Rücken der Hand verlaufen, und entweder beide zum kleinen Finger treten, wo sie sich am ersten Gelenke vereinigen, oder für den 4ten und 5ten Finger bestimmt sind.

Wirkung. Streckt den fünften Finger.

Ellenbogenstrecker der Hand, äußerer Ellenbogenmuskel. Extensor carpi ulnaris, Ulnaris externus.

Albinus tab. 19. fig. 15. — Weber III. xv.

Der Muskel entspringt vom unteren Rande des äußeren Oberarmknöchels mit einem sehnigen Streifen, der mit der Sehne des gemeinschaftlichen Fingerstreckers nach oben unzertrennlich verbunden ist. Dieser Streif reicht auf der dem Knochen zugewandten Fläche des Muskels bis unter die Mitte des Vorderarmes herab, und dient den Muskelfasern zum Ursprunge: ein dünneres, kürzeres Blatt desselben erstreckt sich aber auch über seine hintere Fläche und dient noch mehreren Muskelfasern zum Ursprunge. Der schwache, auf diese Weise entstehende Muskelbauch verläuft in der Rinne der hinteren Fläche der Ellenbogenröhre bis fast zur Handwurzel hinab. Seine untere, starke Sehne fängt im Inneren des Muskels schon hoch oben an, wird auch äußerlich bald sichtbar, aber erst kurz über dem Handgelenke ganz frei. Sie tritt in der Rinne hinter dem Griffelfortsatze der Ellenbogenröhre auf den Handrücken, und heftet sich an die Ellenbogenseite der Basis des fünften Mittelhandknochens.

Der Muskel liegt oben zwischen dem gemeinschaftlichen Fingerstrecker und dem kleinen Knorrenmuskel, und grenzt im größten Theile seiner Länge an den Strecker des kleinen Fingers. Der Theil der Vorderarmbinde, welcher vom hinteren Winkel der Ellenbogenröhre entsteht, liegt sehr genau auf der hinteren Fläche des Muskels, und dadurch entsteht wohl der Schein, als entspränge der Muskel zum Theil selbst von diesem Knochen.

Der ganze freie Theil der unteren Sehne steckt in einer glatten Sehnenscheide.

Abweichungen. Von der unteren Sehne isolirt sich ein Sehnenstreif, der über den Rücken des 5ten Mittelhandknochens nach unten verläuft, und sich der Sehne vom Strecker des kleinen Fingers zugesellt, oder auch breiter werdend an die Ulnarseite der Basis des ersten Fingergliedes sich befestigt.

Wirkung. Streckt die Hand und neigt sie etwas gegen die Ellenbogenseite des Vorderarmes.

Kurzer Rückwärtswender. Supinator brevis.

Albinus tab. 19. fig. 17. 18. — Weber I u. II. XII.

Der kurze, aber breite und voluminöse Muskel entspringt von der ganzen äußeren Seite des Ringbandes der Speiche bis zum kleinen halbmondförmigen Ausschnitte der Ellenbogenröhre hin, und von hier aus längs des obersten Viertheiles des äußeren Winkels der Ellenbogenröhre, sowie von der dreiseitigen Stelle, welche unmittelbar unter dem kleinen halbmondförmigen Ausschnitte der Ellenbogenröhre liegt. Der Ursprung ist theils unmittelbar fleischig, theils erfolgt er mittelst eines aponeurotischen Blattes, welches sich über den größten Theil des Muskels auf seiner der Haut zugewandten Fläche ausbreitet. — Der Muskel heftet sich fleischig an die äußere oder Daumenseite der Speiche im oberen Drittel, so daß der Ansatz zu oberst neben dem Speichenhöcker den ganzen Umfang der Speiche, mit Ausnahme des Höckers, einnimmt, nach unten aber sich allmählig verschmälernd, bis zum Ansatze des runden Vorwärtswenders reicht. — Befindet sich die Hand in der Supination, dann steigen die vordersten kürzesten Fasern des Muskels senkrecht herab, die folgenden verlaufen etwas schief von der Ellenbogenröhre zur Speiche. Befindet sich aber die Hand in der Pronation, dann verlaufen auch die vordersten Fasern schief und zugleich etwas gekrümmt.

Der Muskel besteht im oberen Theile seiner Länge immer aus zwei Lagen, zwischen denen ein Ast des Speichennerven verläuft, einer dünneren oberflächlichen, die breitsehnig entspringt, und einer dickeren tiefen.

Er liegt unmittelbar auf der Speiche. Ueber ihm liegt hinten zum Theil der kleine Knorrenmuskel, ferner der gemeinschaftliche Fingerstrecker und der Ellenbogenstrecker der Hand, endlich nach außen hin der kleine äußere Speichenmuskel.

Abweichungen. Die Trennung der beiden Lagen des Muskels ist manchmal stärker ausgebildet, und dadurch ist der Uebergang zum wirklichen Doppeltwerden des Muskels gegeben. In einem Falle von Verdoppelung entsprang der obere Kopf vom äußeren Oberarmknöchel [1].

[1] Sandifort, Exercitationes academicae. 1783. p. 93.

Wirkung. Bringt die Speiche in die Supination. Befindet sich der Vorderarm in der Pronation, so werden besonders die vordersten Fasern wirken. Die untersten Fasern werden besonders wirken, wenn die rückwärts gebogene Speiche in ihrer Stellung befestigt werden soll.

Langer Abzieher des Daumens. Abductor pollicis longus.

Albinus tab. 20. fig. 18. 19. — Weber I u. III. xvi.

Von den 4 tiefen Muskeln an der Rückenfläche des Vorderarmes reicht er am meisten nach oben. Er entspringt nämlich vom äußeren, scharfen Winkel der Ellenbogenröhre, am zweiten Viertel ihrer Länge, indem er nach oben an den kurzen Rückwärtswender stößt; ferner von der hinteren Fläche der Speiche, unterhalb der Anheftung des kurzen Rückwärtswenders, manchmal bis zum unteren Drittel der Speichenlänge herab; endlich auch wohl mit einzelnen Fasern, zwischen diesen beiden Knochenursprüngen, vom Zwischenknochenbande. Der Ursprung ist überall fleischig, nur von der Ellenbogenröhre entsteht auch zugleich eine sehnige Ausbreitung, die eine Strecke weit auf der hinteren Fläche des Muskels herabläuft. Der Muskelbauch, zu welchem sich diese Fasern allmählig vereinigen, geht nach unten, und schlägt sich zugleich allmählig um die Speiche herum, so daß er am unteren Ende derselben ganz auf der Daumenseite liegt. Die untere Sehne fängt schon hoch oben im Innern des Muskels an, erhält aber manchmal erst am Handgelenke die letzten Fleischfasern. Sie geht durch die Rinne auf dem Griffelfortsatze der Speiche, gemeinschaftlich mit der Sehne des kurzen Daumenstreckers, und befestigt sich an die Speichenseite der Basis des ersten Mittelhandknochens, auch wohl an das größere vieleckige Bein.

Der Muskel wird vom gemeinschaftlichen Fingerstrecker bedeckt; nach unten geht er nebst dem kurzen Daumenstrecker schief über die Sehnen der beiden äußeren Speichenmuskeln weg, und er wird hier blos von der Haut bedeckt. Der freie Theil der unteren Sehne liegt bis zur Handwurzel in einer glatten Scheide.

Abweichungen. Sehr gewöhnlich tritt ein Zipfel der unteren Sehne zum kurzen Abzieher des Daumens. Diese Theilung erstreckt sich oftmals über einen großen Theil der Sehne, oder sie reicht selbst bis zum Muskelbauche herauf, so daß dieser nach unten

in 2 Sehnen übergeht; diese treten beide an der gewöhnlichen Stelle an den Mittelhandknochen und ans größere vieleckige Bein, oder die eine vereinigt sich mit dem kurzen Abzieher des Daumens. Die zum letzteren Muskel tretende Sehne bekommt auch wohl vor der Vereinigung noch einen kleinen Muskelbauch. — Der Muskel ist in der ganzen Länge in 2 zerfallen. In diesem Falle geht der eine wohl vollständig in den kurzen Abzieher des Daumens über [1], wodurch dieser sonst kleine Muskel lang und zweibäuchig wird. — Der Muskelbauch läßt sich manchmal durchaus nicht vom kurzen Strecker des Daumens trennen.

Wirkung. Entfernt den Daumen von den übrigen Fingern; abducirt die ganze Hand gegen die Speichenseite des Vorderarmes; wirkt als Antagonist vom Gegensteller des Daumens; unterstützt die Strecker des Daumens.

Kurzer oder kleinerer Daumenstrecker. Extensor pollicis brevis s. minor.

Albinus tab. 20. fig. 23. — Weber I u. III. XVII.

Der kleine Muskel entspringt ungefähr am dritten Viertel der Vorderarmlänge vom Zwischenknochenbande und der Ellenbogenröhre oder der Speiche mit Muskelfasern, die nach unten und zugleich gegen die Speiche verlaufen. Nur die innersten Fasern sind sehnig und breiten sich wohl über die hintere Fläche des Muskels aus. Dieser verschmälert sich schnell spindelförmig, in eine runde Sehne übergehend, die oberhalb des Handgelenkes frei wird, hier in die auf dem Griffelfortsatze der Speiche befindliche Rinne tritt, wo sie nach innen von der Sehne des langen Abziehers liegt, und über den Mittelhandknochen des Daumens herab verläuft. Am ersten Daumengelenke wird die Sehne mittelst ringförmiger Fasern festgehalten, die von der Speichenseite des Gelenkes ausgehen. Sie selbst vereinigt sich mit der Sehne des langen Daumenstreckers an dessen Speichenrande und geht mit derselben zum Nagelgliede fort; oder sie heftet sich zum größeren Theile unmittelbar an die Basis des ersten Daumengliedes, und nur eine kleine Portion vereinigt sich mit der Sehne des langen Daumenstreckers.

[1] Rosenmüller p. 7.

Der Muskel liegt am Vorderarme zwischen dem langen Abzieher und dem langen Strecker des Daumens, vom gemeinschaftlichen Fingerstrecker bedeckt.

Seine untere Sehne liegt auf dem unteren Ende der Speiche bis zur Basis des ersten Mittelhandknochens in einer glatten Scheide, und obwohl sie mit der Sehne des langen Abziehers durch die nämliche Knochenrinne der Speiche tritt, so sind doch die Scheiden beider Sehnen wohl immer durch eine faserige Scheidewand getrennt.

Abweichungen. Der Muskel ist am Ursprunge häufig kaum vom langen Abzieher zu trennen, indem namentlich eine gemeinschaftliche sehnige Ausbreitung beide Muskeln bedeckt.

Wirkung. Streckt die Glieder des Daumens, wirkt mit als Antagonist des Gegenstellers des Daumens, wenn der Daumen im Handwurzelgelenke gegen den Handrücken gehoben wird.

Langer oder größerer Daumenstrecker. Extensor pollicis longus s. major.

Albinus tab. 20. fig. 22. — Weber III. XVIII.

Er entspringt fast überall fleischig am zweiten und dritten Viertel der Vorderarmlänge, und zwar vom äußeren scharfen Winkel der Ellenbogenröhre, und nach unten hin auch vom Zwischenknochenbande; nur wenige Sehnenfasern breiten sich über die äußere Fläche des Muskels aus. Die obersten Fasern entspringen auch zum Theil von dem sehnigen Anfange des langen Abziehers des Daumens. Die Fasern vereinigen sich zu einem immer schmaler werdenden Muskelbauche, und heften sich an eine im Innern des Muskels hoch oben anfangende Sehne, die am Speichenrande desselben herab verläuft, hier daher auch zunächst frei wird, aber die letzten Fleischfasern erst oberhalb des Handgelenkes aufnimmt. Die Sehne verläuft schief nach der Daumenseite zu, liegt in der Mitte des unteren Endes der Speiche in einer besonderen Rinne, geht, der Ulnarseite näher, über den Rücken des ersten Mittelhandknochens und des ersten Daumengliedes herab, und befestigt sich an der Basis seines Nagelgliedes. Sie spaltet sich nicht in seitliche Schenkel, wie die Sehnen des gemeinschaftlichen Fingerstreckers, wird aber am ersten Daumengelenke von der Ulnarseite her durch ringförmige Fasern an die Knochen befestigt und

weiterhin durch Sehnenfasern von den kleinen Daumenmuskeln verstärkt.

Am ersten Daumengelenke pflegt die Sehne des langen Daumenstreckers von der Speichenseite her die Sehne des kurzen Daumenstreckers ganz oder wenigstens theilweise aufzunehmen.

Der Muskel liegt am Vorderarme zwischen dem langen Abzieher und dem kurzen Strecker des Daumens nach außen, dem Zeigefingerstrecker nach innen. Er wird vom gemeinschaftlichen Fingerstrecker bedeckt. Seine untere Sehne geht über die Sehnen der äußeren Speichenmuskeln weg, um zum Daumen zu gelangen.

Die Sehne ist von einer glatten Scheide umhüllt, die vom Handrückenbande bis zur Basis des ersten Mittelhandknochens reicht, und manchmal mit der darunter liegenden Scheide der Speichenstrecker durch eine runde Oeffnung communicirt. Weiterhin liegt sie in einer nachgiebigen Zellgewebsscheide; aber am ersten Daumengelenke befindet sich wieder ein Schleimbeutel unter ihr.

Abweichungen. Der Muskel wird mehr oder weniger vollkommen doppelt, indem er nach unten in zwei Sehnen übergeht, von denen die eine wohl an das erste Daumenglied tritt.

Wirkung. Streckt das Nagelglied des Daumens; wirkt als Strecker für den ganzen Daumen, wenn auch das Nagelglied gebogen ist; wirkt mit als Antagonist vom Gegensteller des Daumens.

Strecker des Zeigefingers. Extensor indicis, Indicator, Indicatorius.

Albinus tab. 20. fig. 20. — Weber III. XIX.

Er entspringt am dritten Viertel der Vorderarmlänge vom äußeren scharfen Winkel und der hinteren Fläche der Ellenbogenröhre, zum Theil auch vom Zwischenknochenbande. Die meisten Fasern entstehen fleischig; nur vom Ellenbogenkamme aus erstreckt sich eine sehnige Ausbreitung über die hintere Fläche des Muskels. Die Fasern vereinigen sich zu einem immer schmaler werdenden Muskelbauche und treten an eine, im Innern desselben hoch oben beginnende Sehne, die erst oberhalb des Handgelenkes oder an diesem selbst ganz frei wird, mit den Sehnen des gemeinschaftlichen Fingerstreckers durch eine besondere Rinne der Speiche an die Handwurzel tritt, und über die Mittelhand zur Basis des ersten Gliedes des Zeigefingers verläuft. Hier verschmilzt die Sehne

ganz mit jener Sehne des gemeinschaftlichen Fingerstreckers, die für den Zeigefinger bestimmt ist, und zwar an ihrer Ulnarseite.

Der Muskel liegt am Ursprunge neben und zum Theil auf dem langen Strecker des Daumens; er wird vom gemeinschaftlichen Fingerstrecker und am Ursprunge auch vom äußeren Ellenbogenmuskel bedeckt. Seine Sehne hat in der Rinne der Speiche eine glatte Scheide, die mit jener des gemeinschaftlichen Fingerstreckers zusammenhängt, und bis zur Basis der Mittelhand herabreicht.

Abweichungen. Sie sind ziemlich häufig, und bestehen meist in einer mehr oder minder vollkommenen Verdoppelung. Dabei tritt ein Theil des Muskels an den Mittelfinger, wie es bei mehreren Säugethieren normal ist; oder der Muskel geht selbst an den 2ten, 3ten und 4ten Finger. Durch die letzte Form der Abweichung, in Verbindung mit dem kurzen Daumenstrecker, wird dann der kurze Zehenstrecker der unteren Extremität vollkommen wiederholt. Folgende Abnormitäten kommen vor: Die Sehne spaltet sich nach unten, aber beide Zipfel gehen zum Zeigefinger; — doppelter Muskelbauch, aber Vereinigung der Sehnen vor dem Antritt an den Zeigefinger; — doppelter Muskelbauch, deren einer von der Speiche kommt, oder auch vom Rückenbande der Hohlhand, und Befestigung an den Zeigefinger; — doppelte Endsehne, deren eine an den Mittelfinger geht; — besonderer getrennter Mittelfingermuskel, der immer kleiner als der Zeigefingerstrecker, aber vielleicht bis zur Mitte der Mittelhand fleischig ist, und von der Ellenbogenröhre, oder seltener von der Speiche (Meckel), namentlich von der Rinne für die Sehnen der Fingerstrecker [1] entsteht; — Theilung der Sehne des Mittelfingermuskels, um sich zugleich zum Zeigefinger oder selbst zum 4ten Finger (Meckel) zu begeben. — Der Muskel ist durch eine mittlere Sehne zweibäuchig; der untere Bauch liegt auf dem Mittelhandknochen [2]. Der Zeigefingerstrecker fehlt. Statt seiner fand sich in einem Falle ein kürzerer Muskel, der vom Rückenbande der Handwurzel entsprang, und bis zur Mitte des Mittelhandknochens fleischig blieb [3].

1 Ed. Sandifort, Observationes anatomico-pathologicae. Lib. IV. cap. 4. p. 39.

2 Rosenmüller, de nonnullis musculorum varietatibus. p. 7.

3 Moser im deutschen Archiv für d. Phys. Bd. 7. S. 225.

Wirkung. Streckt den Zeigefinger und neigt ihn zugleich etwas gegen den Mittelfinger.

b. An der inneren und vorderen Seite des Vorderarmes.

Langer Hohlhandmuskel, Handsehnenspanner. Palmaris longus.

Albinus tab. 20. fig. 26. — Weber I. 11.

Dieser dünne, spindelförmige Muskel entspringt fleischig von der sehnigen Ausbreitung, welche dem oberflächlichen Fingerbeuger und dem Speichenbeuger der Hand gemeinschaftlich ist, von dem inneren Oberarmknöchel an in der Strecke von ungefähr 2 Zoll, sowie von einem sehnigen Blatte, das sich vom inneren Oberarmknöchel aus über den Muskel ausbreitet, und zu beiden Seiten mit den genannten Muskeln zusammenhängt. Die lange, rundlichplatte, im Verhältniß zum Muskelbauche sehr ansehnliche untere Sehne ist zuerst im Innern des Muskels versteckt, wird aber bald ganz frei, und verläuft über die Mitte des Vorderarmes nach unten, bis sie sich am Handgelenke theilt. Ein kleineres Fascikel geht nach außen und vereinigt sich mit dem Ursprunge der kleinen Daumenmuskeln; die übrige Sehne geht, breiter werdend, in die sehnige Hohlhandausbreitung über, als wäre diese ihre Fortsetzung.

Der Muskelbauch liegt in einer rinnenartigen Vertiefung des oberflächlichen Fingerbeugers und des inneren Speichenmuskels, von der Haut bedeckt. Die untere Sehne liegt auf dem oberflächlichen Fingerbeuger, von einer Scheide umschlossen und von der Vorderarmbinde bedeckt; doch durchbohrt der unterste Theil die Vorderarmbinde.

Abweichungen. Sehr häufig fehlt er an einem Arme, oder auch an beiden; dessen ungeachtet ist in solchen Fällen die sehnige Hohlhandausbreitung da, zum Beweise, daß er sich mit seiner Sehne nur an diese Sehnenhaut verliert, sie aber nicht erzeugt. Sein Mangel wird bisweilen durch eine Sehne vom oberflächlichen Fingerbeuger ersetzt. — Ich fand an der linken Extremität eines Mannes, wo der Muskel fehlte, folgenden Ersatz desselben: In der Mitte der Speiche, wo sich der runde Vorwärtswender anheftet und das unterste Fascikel des oberflächlichen Fingerbeugers abgeht, entsprang eine dünne, 2 Zoll lange Sehne, auf diese folgte

ein dünner spindelförmiger Muskelbauch, und dieser trat an eine dünne Sehne, die sich in die Hohlhandaponeurose fortsetzte. Der ganze Muskel lag unter dem oberflächlichen Fingerbeuger, neben dem Mittelarmnerven. — Der Muskel ist manchmal bis zur Handwurzel herab fleischig; — oder er ist oben und unten sehnig, in der Mitte fleischig; — oder er ist oben sehnig und tritt fleischig an die Hohlhandausbreitung; — oder die untere Sehne erreicht nicht die Hohlhandausbreitung, sondern tritt an die Ellenbogenröhre oder an die Handwurzel. — Der Muskel ist manchmal doppelt. So sah ich linker Seits vom normalen Muskel ganz oben eine starke Sehne abgehen, an seiner inneren Seite abwärts verlaufen und unter der Mitte des Vorderarmes in einen starken Muskelbauch übergehen, der sich in die Hohlhandausbreitung verlor. Auf der anderen Seite war der Muskel in der größten Länge fleischig, nur oben und unten sehnig.

Wirkung. Spannt die sehnige Hohlhandausbreitung und kann die Hand mit beugen helfen.

Ellenbogenbeuger der Hand, innerer Ellenbogenbeuger. Flexor carpi ulnaris, Ulnaris internus.

Albinus tab. 19. fig. 10. 11. — Weber I. und III. IV.

Der lange, platte Muskel hat einen doppelten Ursprung, oder 2 sogleich vereinigte Köpfe, zwischen denen der Ellenbogennerve zum Vorderarme herabsteigt. Der größere Kopf ist eine aponeurotische Ausbreitung, die am inneren Rande des Ellenbogenknorrens anfängt, und sich einerseits nach vorn zum großen halbmondförmigen Ausschnitte erstreckt, andrerseits längs des hinteren Winkels bis zum unteren Drittel der Ellenbogenröhre herabsteigt und hier aus ziemlich senkrecht herabsteigenden Fasern besteht. Der andere Kopf ist ein sehniger Zipfel, der am unteren inneren Theile des inneren Oberarmknöchels ansitzt und am vorderen Rande des platten Muskels herabsteigt, wo er mit dem sehnigen Ursprunge des oberflächlichen Fingerbeugers genau verbunden ist. — Die von beiden Köpfen, hauptsächlich dem größeren, entstehenden Muskelfasern heften sich an eine starke, mehr platte Sehne, die im Innern des Muskels schon bald unter dem Ellenbogengelenke anfängt, am unteren Drittel des Vorderarmes heraustrit, aber bis zur Handwurzel hin am inneren Rande die letzten Muskelfasern

aufnimmt. Der Muskel erscheint daher nach unten halbgefiedert. Die Sehne befestigt sich an das Erbsenbein, von welchem sehnige Ausbreitungen an andere Handwurzelknochen und an den fünften Mittelhandknochen gehen, die man zum Theil als Fortsetzungen dieser Sehne ansehen kann.

Der Muskel liegt kapselartig auf dem inneren Umfange der Ellenbogenröhre und auf dem inneren Theile des tiefen Fingerbeugers, nach oben auch des oberflächlichen Fingerbeugers. Er wird nur von der Haut bedeckt.

Von der Anheftung ans Erbsenbein liegt bisweilen unter seiner Sehne ein kleiner Schleimbeutel.

Wirkung. Beugt die Hand gegen den Vorderarm und wendet sie zugleich etwas nach außen.

Speichenbeuger der Hand, innerer Speichenmuskel. Flexor carpi radialis, Radialis internus s. anterior, Palmaris magnus (Gallorum).

Albinus tab. 19. fig. 9. — Weber I. III.

Der Muskel, dessen Bauch im oberen Theile platt, nach unten fast dreiseitig ist, entspringt starksehnig am Rande des inneren Oberarmknöchels, zwischen dem runden Vorwärtswender und dem oberflächlichen Fingerbeuger. Diese Sehne umhüllt die Fleischfasern trichterförmig und reicht nach außen bis zur Mitte des Vorderarmes herab. Sie ist übrigens mit den Ursprungssehnen der beiden genannten Muskeln, namentlich des Vorwärtswenders, eine Strecke weit unzertrennlich verbunden. Die dicke, platte, untere Sehne fängt schon bald unterhalb des Ellenbogengelenkes im Innern des Muskels an, nimmt aber erst unterhalb der Mitte der Vorderarmlänge die letzten Fleischfasern auf der dem Knochen zugewandten Fläche und am Speichenrande auf. Sie verläuft über den Vorderarm herab zur Handwurzel, wo sie in die Rinne am größeren vieleckigen Beine zu liegen kommt, und sich dann mit ausgebreiteten Fasern an der Basis des 2ten Mittelhandknochens befestigt, aber auch mittelst eines quer verlaufenden Streifens an der Basis des 3ten, oder selbst des 4ten Mittelhandknochens. Häufig tritt sogar ein Theil der Fasern schon an die Erhabenheit des größeren vieleckigen Beines.

Der Muskel liegt oben in einer von dem oberflächlichen Fingerbeuger und dem runden Vorwärtswender gebildeten Rinne, von dem langen Hohlhandmuskel und der Haut bedeckt. Seine untere Sehne verläuft ganz oberflächlich am Vorderarme; sie liegt aber in einer lockeren Scheide, die noch oberhalb des Handgelenkes bis zum Ende hin alle Charaktere einer wahren Sehnenscheide besitzt.

Wirkung. Beugt die Hand gegen den Vorderarm und wendet sie zugleich etwas nach der Ellenbogenseite.

Runder Vorwärtswender. Pronator teres.

Albinus tab. 19. fig. 19. 20. — Weber I. 1.

Der kurze, starke Muskel entsteht mit 2 Fascikeln, die man als 2 Köpfe desselben ansehen kann. Das obere Fascikel kommt von der ganzen vorderen Fläche des inneren Oberarmknöchels, theils mittelst einer sehnigen Ausbreitung, die vom Rande dieses Knöchels aus besonders am hinteren Rande des Muskels verläuft, und mit den sehnigen Ursprüngen des Speichenbeugers und oberflächlichen Fingerbeugers zusammenhängt, theils unmittelbar fleischig. Das untere Fascikel entspringt theils fleischig, theils sehnig vom inneren Seitenbande des Ellenbogengelenkes und vom Kronenfortsatze der Ellenbogenröhre. Der rundlich-platte Muskel verläuft nach unten und zugleich schief nach außen. Die starke platte Sehne, an welche sich die Fleischfasern heften, ist anfangs im Innern des Muskels versteckt, wird aber bald an seiner Speichenfläche frei, und befestigt sich in der Breite von 1—1¼ Zoll an die Mitte der Speiche, und zwar an die Radialseite derselben.

Der runde Vorwärtswender liegt auf dem untersten Theile des inneren Armmuskels und auf einem Theile des kurzen Rückwärtswenders; er stößt nach innen an den oberflächlichen Fingerbeuger, nach außen an den langen Rückwärtswender; er wird zum Theil vom inneren Speichenmuskel, sonst aber von der Haut bedeckt.

Abweichungen. Das untere Fascikel fehlt anscheinend, wird aber dann durch eine Fleischportion ersetzt, die von der inneren Fläche der Ursprungssehne ausgeht. Nicht selten ist das untere Fascikel in der ganzen Länge vom übrigen Muskel getrennt, bis zur Anheftung an die Speiche hin, so daß der Muskel doppelt zu seyn scheint. Dieses Fascikel geht, wie der übrige Muskel, vor dem Mittelarmnerven weg; gewöhnlich aber hinter demselben. —

Der Muskel ist zweiköpfig, indem oberhalb des normalen Muskels ein getrenntes Fascikel vom Oberarme entspringt, das sich unterhalb des Ellenbogengelenkes sehnig mit diesem vereinigt. — Der Anfangstheil am Oberarmhöcker soll bisweilen ein Sehnenknöchelchen enthalten. — Manchmal treten noch einzelne Fascikel zum Muskel, die von der sehnigen Ausbreitung des oberflächlichen Fingerbeugers entspringen.

Wirkung. Dreht die Speiche um ihre Axe und bewirkt so die Vorwärtsdrehung der Hand. Ist die Speiche festgestellt, in welcher Stellung sich auch die Hand befinden mag, so kann er den Oberarm und Vorderarm auf der Beugeseite einander nähern.

Oberflächlicher oder durchbohrter (gemeinschaftlicher) Fingerbeuger. Flexor digitorum sublimis s. perforatus.

Albinus tab. 20. fig. 4. 5. — Weber I. v. 1—8.

Dieser ansehnliche, nach oben sehr breite Muskel entspringt mit einem großen und einem kleinen Kopfe. Der große Kopf entsteht zunächst und hauptsächlich am unteren Rande des inneren Oberarmknöchels, ferner am inneren Seitenbande des Ellenbogengelenkes, an der inneren Seite der Ellenbogenröhre, von der halbmondförmigen Linie bis unterhalb der Insertion des inneren Armmuskels herab, an der äußeren Seite der Ellenbogenröhre, zwischen der Insertion des nämlichen Muskels und der Speiche; endlich vom sehnigen vorderen Rande des inneren Ellenbogenmuskels. Dieser Ursprung ist theils unmittelbar fleischig, theils ist er sehnig; namentlich liegen dicke sehnige Fascikel, die mit den sehnigen Ursprüngen der anderen vom inneren Oberarmknöchel kommenden Muskeln zusammenhängen, auf der vorderen Fläche des Muskels. — Der kleine Kopf, der durch den Mittelnerven von jenem getrennt ist, entspringt mittelst einzelner sehniger Fascikel von jenem Winkel der Speiche, der dem Ansatze des kurzen Rückwärtswenders entspricht, unter dem Höcker des Knochens beginnt und zu seiner Mitte, nach der Speichenseite hin verläuft.

Der große Kopf theilt sich sogleich in eine oberflächliche und tiefe Portion:

a. Die oberflächliche Portion nimmt die ganze Breite dieses Kopfes ein; sie theilt sich in der Mitte des Vorderarmes,

oder auch schon höher oben, in zwei Bäuche, deren Fasern an die Sehnen für den 3ten und 4ten Finger treten. Regelmäßig trennt sich aber vorher am Speichenrande dieser Portion ein aus der Tiefe entspringendes Muskelbündel ab, das in eine dünne Sehne übergeht und zum langen Daumenbeuger tritt, das oberste Fascikel desselben bildend.

b. Die tiefe, von der ersten scheidenartig umschlossene Portion ist eigentlich ein zweibäuchiger Muskel. Der kurze, kegelförmige, obere Muskelbauch geht in eine starke, platte Sehne über, die in der Länge einiger Linien bis einiger Zolle ganz frei ist, dann aber einem unteren Muskelbauche zum Ursprunge dient. Dieser theilt sich zunächst in ein oberes und unteres Fascikel. Das obere besteht aus kurzen Fasern, die regelmäßig nur an die Sehne für den 4ten Finger treten. Das untere Fascikel theilt sich wieder in einen kleineren Bauch für den 5ten, einen größeren Bauch für den 2ten Finger, die gleich vom Ursprunge an ganz getrennt sind, und alsbald ihre eigenen Endsehnen bekommen.

Der kleine Kopf bildet eine dünne, breite Muskelschicht, die sich mit der oberflächlichen Portion des großen Kopfes vereinigt, namentlich mit dem Muskelbauche für den Mittelfinger.

Wie die Muskelfasern für den 3ten und 4ten Finger oberflächlicher liegen, als die für den 2ten und 5ten, so werden auch die Sehnen der beiden letzteren bis zur Hohlhand hin von denen des 3ten und 4ten Fingers bedeckt. Die Sehne des 3ten Fingers ist gewöhnlich die dickste, die des 2ten und 4ten sind ungefähr gleich dick, die des 5ten ist die dünnste. Die des 4ten Fingers wird schon einige Zolle oberhalb des Handgelenkes ganz frei; die drei übrigen nehmen bis zur Handwurzel hin Muskelfasern auf.

Die vier Sehnen treten unter dem eigenen Hohlhandbande weg in die Rinne der Handwurzelknochen, begeben sich divergirend zu ihren Fingern, und dringen oberhalb des ersten Fingergelenkes in den von der Hohlhandaponeurose und weiterhin von einer besonderen sehnigen Scheide gebildeten Canal ein. Schon in der Hohlhand wird auf der vorderen Fläche jeder Sehne eine Furche sichtbar, die im Absteigen tiefer wird, so daß es in der Mitte des ersten Fingergliedes zur Theilung in einen äußeren und inneren Schenkel kommt. Diese drehen sich dergestalt, daß die abgewandten Ränder beider schon auf dem Köpfchen des ersten Gliedes an einander stoßen und sich wieder vereinigen. Durch die länglich-

runde Oeffnung der gespaltenen Sehne tritt die Sehne des tiefen Fingerbeugers. Hierauf theilt sich aber die Sehne neuerdings in zwei Schenkel, die sich am Speichenrande und Ellenbogenrande des 2ten Fingergliedes an einen der Länge nach verlaufenden Knochenkamm befestigen.

Der Muskel liegt auf dem tiefen Fingerbeuger. Er wird zum Theil vom runden Vorwärtswender, dem inneren Speichenmuskel und Hohlhandmuskel bedeckt, und grenzt nach innen an den inneren Ellenbogenmuskel.

Die Sehnen liegen in einer doppelten Scheide. Die obere fängt oberhalb der Handwurzel an, erreicht aber nicht das erste Fingergelenk. Sie ist gemeinschaftlich für die Sehnen des oberflächlichen und tiefen Fingerbeugers, sowie des langen Daumenbeugers; sie kleidet den Canal zwischen der Handwurzel und dem eigenen Hohlhandbande aus, und schickt Verlängerungen an die einzelnen Sehnen. Die untere ist gemeinschaftlich für die Sehnen des oberflächlichen und tiefen Beugers des einzelnen Fingers. Sie kleidet den Canal zwischen den Phalangen und der sehnigen Scheide der Fingerbeuger aus, und nimmt ihren Anfang einige Linien oberhalb des ersten Fingergelenkes. Die Sehne des oberflächlichen Fingerbeugers liegt aber nicht bis zur Anheftung frei in diesem Canale, sondern an einzelnen Stellen treten Verdoppelungen der Schleimscheide an dieselbe, die sogenannten Haltbändchen (vincula tendinum). Die langen Haltbändchen sind fadenartig; sie gehen von beiden Rändern der ersten Phalanx an die beiden Schenkel der Sehne des durchbohrten Beugers, fehlen aber häufig dem einen Schenkel, oder selbst beiden. Sie haben ein bandartiges Aussehen, dienen aber nach Sömmerring's genauen Untersuchungen dazu, Gefäßchen zu den Sehnen hin zu leiten, so daß sie richtiger den Namen Gefäßbändchen führen würden. Die kurzen Haltbändchen fehlen niemals, sie entspringen als ein verticales Blatt aus der Mitte des unteren Theiles des ersten Fingergliedes, verschmälern sich schnell, werden dann wieder breiter und treten an die hintere Fläche der Sehne an der Wiedervereinigung ihrer Schenkel. Jedes hat, neben den beiden festsitzenden Rändern, einen oberen und unteren freien halbmondförmigen Rand.

Maslieurat-Lagémard[1] hat übrigens die Beobachtung

[1] *De l'anatomie descriptive et chirurgicale des aponeuroses et des membra-*

gemacht, von deren Richtigkeit ich mich zu wiederholten Malen durch Injection von Wasser in die gemeinschaftliche obere Sehnenscheide überzeugt habe, daß nur die drei mittleren Finger gesonderte untere Specialscheiden besitzen, daß dagegen am kleinen Finger und am Daumen die allgemeine Scheide durch verlängerte Zipfel sich bis zum dritten Gliede dieser Finger fortsetzt. Amputirt man die Nagelglieder aller 5 Finger und spritzt dann Wasser in die gemeinschaftliche obere Sehnenscheide, so fließt es nur aus den Wunden des kleinen Fingers und des Daumens aus, nicht aus denen der 3 übrigen Finger. Daher erklärt sich die größere Gefährlichkeit der Panaritien an jenen beiden Fingern.

Abweichungen. Sie kommen ungemein häufig vor, lassen sich aber kaum genügend darstellen, weil die Abnormität einer gewissen Portion des Muskels gewöhnlich mit der Abnormität einer anderen Portion vergesellschaftet ist, wodurch die erstere ausgeglichen wird; man müßte deshalb häufig die Beschreibung des ganzen Muskels geben. Ich kenne folgende Abweichungen: Der oberflächliche Fingerbeuger schickt einen sehnigen Zipfel zu einer der Sehnen des tiefen Fingerbeugers. — Das Fascikel zum langen Daumenbeuger fehlt ungemein häufig. — Die oberflächliche Portion des großen Kopfes trägt nur wenig zum Fascikel des 4ten Fingers bei; dasselbe kommt hauptsächlich von der tiefen Portion. — Die tiefe Portion giebt nicht blos zum 4ten Finger, sondern auch zum Mittelfinger eine Faserportion, die meistens schwächer, bisweilen aber auch eben so stark ist, als die zum 4ten Finger. — Ich sah zum Fascikel für den Zeigefinger einen besonderen, vom übrigen Muskel getrennten Kopf treten, der zwischen dem langen Daumenbeuger und dem kurzen Rückwärtswender sehnig von der Speiche entsprang; der 4te Finger wurde in diesem Falle fast ganz von der tiefen Portion des großen Kopfes versorgt. — Die tiefe Portion giebt das Fascikel zum Ringfinger, und geht dann ganz in das Fascikel des Zeigefingers über, so daß kein Fascikel für den 5ten Finger vom oberflächlichen Fingerbeuger abgegeben wird. Dieses fehlende Fascikel wird dann (Meckel) durch eine vom tiefen Fingerbeuger abgehende Sehne ersetzt. Ich selbst sah in einem solchen Falle folgende Anordnung, die mit einer von

nes synoviales de la main, de leur application à la therapeutique et à la médecine opératoire. (*Gazette médicale* 1839. *Nr.* 18.)

Moser[1] beobachteten übereinstimmt: Vom eigenen Hohlhandbande und von der Innenfläche der Hohlhandaponeurose (im Raume zwischen den Sehnen des Mittel- und Zeigefingers) entsprang ein sogleich fleischiges Fascikel, ungefähr von der Stärke eines Spulmuskels, das zum ersten Gelenke des 5ten Fingers verlief und hier in eine Sehne überging, die sich wie die Sehnen des Flexor sublimis theilte. (Am anderen Arme mochte wohl die nämliche Anordnung stattgefunden haben. Denn es fehlte ein vom Flexor sublimis abgehendes Fascikel für den 5ten Finger; gleichwohl fand sich am 5ten Finger eine durchschnittene Sehne)[2].

Wirkung. Der oberflächliche Fingerbeuger beugt das 2te Glied der vier inneren Finger und drückt diese Finger an einander, wenn sie ausgespreizt waren. Wirken die Strecker nicht entgegen, dann muß auch das erste Fingerglied der Beugung folgen. — Die einzelnen Bäuche können auch isolirt wirken, aber in sehr ungleicher Vollkommenheit. Der Zeige-, Mittel- und Ringfinger lassen sich einzeln beugen; der Beugung des kleinen Fingers folgt aber immer zugleich die des Ringfingers. Der Mittel- und Ringfinger (von der oberflächlichen Portion versorgt) lassen sich leicht ohne die beiden anderen beugen; dem Zeige- und kleinen Finger aber (von der tiefen Portion versorgt) folgt immer der Ringfinger wegen des Muskelbündels, welches von dieser Schicht zum Ringfinger geht. Dem Zeige- und Mittelfinger folgt immer in etwas der Ringfinger, dem Ring- und Ohrfinger der mittlere. Der Zeige- und Ringfinger lassen sich zu einer langsamen Bewegung combiniren; dem Mittel- und Ohrfinger folgt der Ringfinger. Die Combination von drei Fingern gelingt ohne Mühe, wenn der Zeigefinger gestreckt bleibt; sie ist leicht, wenn der Ohrfinger gestreckt bleibt, schwerer bei Streckung des Mittelfingers und fast unausführbar bei Streckung des Ringfingers (s. Theile in Müller's Archiv 1839. S. 420).

[1] Meckel's deutsches Archiv für die Physiologie. Bd. 7. S. 231.

[2] Meckel (Handb. d. m. Anat. Bd. 2. S. 526.) beschreibt wohl nur die normale Anordnung, wenn er als eine Abweichung des Muskels angiebt: „Nicht selten ist ein, namentlich dem Zeigefinger bestimmter Bauch dieses Muskels fast in seiner ganzen Länge von den übrigen Muskeln getrennt und außerdem durch eine ansehnliche mittlere Sehne in einen oberen und unteren Bauch getheilt."

Tiefer oder durchbohrender (gemeinschaftlicher) Fingerbeuger. Flexor digitorum profundus s. perforans.

Albinus tab. 20. fig. 2. 3. — Weber II. VI. a. b. c. d.

Der ansehnliche Muskel entspringt, fast überall sogleich fleischig, an den oberen 2 Dritteln der Ellenbogenröhre, vom Kamme derselben bis zum Ellenbogenknorren hinauf (hier zum Theil von der aponeurotischen Ausbreitung des inneren Ellenbogenmuskels) und von der vorderen und inneren Fläche des Knochens, ferner von dem Zwischenknochenbande in der genannten Länge, und nach oben wohl auch noch mit einigen Fasern von der vorderen Fläche der Speiche. Die zahlreichsten Fasern kommen neben der Sehne des inneren Armmuskels von der Ellenbogenröhre. Der so entsprungene Muskel theilt sich, ungefähr in der Mitte des Vorderarmes, in 3 Bäuche, deren Sehnen auf der vorderen Fläche sogleich frei werden, aber die letzten Fleischfasern erst in der Nähe des Handgelenkes aufnehmen. Jeder Muskelbauch bildet gleichsam einen halbgefiederten Muskel, dessen Fasern sich an die hintere Fläche seiner Sehne anheften. Der erste, äußere Bauch ist für den Zeigefinger bestimmt, seine Fasern kommen hauptsächlich vom Zwischenknochenbande. Der zweite, mittlere Bauch für den Mittelfinger enthält besonders die Fasern, welche oben von der Ellenbogenröhre kommen. Zum dritten, innersten Bauche treten die Fasern von der inneren Seite der Ellenbogenröhre. Er theilt sich weiterhin in 2 kleinere Bäuche für den 4ten und 5ten Finger, und dies geschieht manchmal schon so hoch oben, daß der ganze Muskel sogleich in 4 Bäuche zerfällt. Die Sehne des Mittelfingers pflegt die stärkste zu seyn.

Die 4 Sehnen treten durch die auf der Handwurzel befindliche Rinne in die Hohlhand, werden hier etwas breiter, anastomosiren ziemlich regelmäßig unter einander durch dünnere Sehnenstreifen, die sich von den Hauptsehnen isoliren, dienen den Spulmuskeln zum Ursprunge, und gehen divergirend zur Basis ihres Fingers.

Hier tritt jede Sehne mit der entsprechenden Sehne des oberflächlichen Beugers in den durch eine sehnige Scheide gebildeten Canal. Sie wird zunächst von der Sehne des oberflächlichen Beugers bedeckt, tritt aber am ersten Fingergliede durch deren

Spalt hindurch, kommt so auf sie zu liegen, und geht über das 2te Fingerglied herab zur Basis des 3ten, an deren ganzer Breite sie sich befestigt. Nach dem Durchtritte durch den Spalt des oberflächlichen Beugers fängt auf der vorderen Fläche der Sehne eine Furche an, die bis zur Anheftung vorhanden und auf dem 2ten Fingergliede am deutlichsten ist. Dabei verlaufen die Sehnenfasern von beiden Seiten nach vorn und innen gegen diese Furche, als wäre die Sehne von beiden Seiten umgerollt.

Der Muskel bedeckt das Zwischenknochenband, den viereckigen Vorwärtswender; er wird nach innen kapselartig vom inneren Ellenbogenmuskel umhüllt, grenzt nach außen an den langen Daumenbeuger und wird sonst vom oberflächlichen Fingerbeuger bedeckt.

Seine Sehnen liegen in der nämlichen oberen und unteren Scheide, wie die des oberflächlichen Beugers. In der unteren Scheide hat jede Sehne vor ihrer Anheftung ein kurzes dreiseitiges, mit einem oberen halbmondförmigen Rande versehenes Haltband, das von der Mitte des größeren unteren Theiles des zweiten Fingergliedes zur hinteren Fläche der Sehne tritt.

Abweichungen. Ein besonderer Muskelkopf entspringt vom inneren Oberarmknöchel, verläuft zwischen den beiden Fingerbeugern und vereinigt sich mit dem tiefen. Oder es entspringt an einer Stelle der Speiche (oben, in der Mitte, unten) ein Muskelfascikel, das sich mit dem tiefen Fingerbeuger, namentlich mit dem Bauche für den Zeigefinger vereinigt. Diese Abweichung erinnert an den kurzen Kopf des langen Zehenbeugers. — Der oberflächliche Fingerbeuger giebt ein Fascikel an ihn ab. — Der lange Daumenbeuger schickt an der Handwurzel ein Fascikel an den Bauch des Zeigefingers. — Nicht selten vermehrt sich die Zahl der Bäuche. Es gehen z. B. zum 4ten und 5ten Finger 3 Bäuche, von denen der mittlere beiden Fingern gemeinschaftlich ist.

Wirkung. Beugt die Nagellieder der 4 Finger. Er kann aber diese Wirkung nicht ausüben, ohne daß zugleich die zweiten Glieder mit gebeugt würden.

Rollen und sehnige Scheiden für die Sehnen der Fingerbeuger. — Die langen Sehnen der Fingerbeuger (und Zehenbeuger) unterscheiden sich von den Sehnen anderer Muskeln

wesentlich dadurch, daß sie über mehrere Gelenke weggehen; sie besitzen zu diesem Ende einen eigenthümlichen doppelten Apparat, nämlich faserknorpelige Rollen (trochleae fibrocartilagineae) und sehnige Scheiden (vaginae tendineae). An den 4 inneren Fingern sind diese Theile ganz übereinstimmend beschaffen.

1. Rollen. Trochleae.

Vor allen 3 Fingergelenken liegt ein faserknorpeliger Theil mit quer verlaufenden Fasern; seine hintere Fläche ist mit der Synovialkapsel verwachsen, auf seiner vorderen Fläche gleiten die Sehnen der Fingerbeuger. Daß sie nicht dem Gelenke selbst als Bänder angehören, lehrt schon die Richtung ihrer Fasern.

Die Rollen der ersten Fingergelenke bilden eine gemeinschaftliche, vor allen 4 Fingern quer verlaufende faserknorpelige Platte; denn die sogenannten Kopfbänder der Mittelhandknochen (Weitbrecht Syndesmologia tab. VI. fig. 21. §.) setzen sich mit einem großen Theile ihrer Fasern ohne Unterbrechung zu beiden Seiten in diese Rollen fort. Auf dieser Platte sitzen die an den ersten Fingergelenken vorkommenden Sesambeinchen. Sie ist nach innen am vorderen Ende des 5ten Mittelhandknochens, an dessen Ulnarrande befestigt; nach außen sitzt sie am Radialrande des 2ten Mittelhandknochens, zum Theil auch auf dem ersten äußeren Zwischenknochenmuskel. Nach unten reicht diese Platte vor jedem der 4 ersten Fingergelenke etwas weiter, als in den Zwischenräumen der Finger; der untere Rand sitzt hier an der Basis der ersten Phalangen. Nach oben wird sie allmählig dünner, reicht aber zum Theil 1 Zoll hoch über das Gelenk hinauf und verliert sich in der aponeurotischen Umhüllung der Zwischenknochenmuskeln. — Diese faserknorpelige Platte liegt zwischen den Beugesehnen und Spulmuskeln auf der Hohlhandfläche, den Zwischenknochenmuskeln auf der Rückenfläche. Auf der Rückenfläche wird sie an die Köpfchen der Mittelhandknochen durch sehnige Fasern befestigt, die zu den Kopfbändern der Mittelhandknochen gehören; an ihre Hohlhandfläche heften sich in senkrechter Linie, jedem Finger entsprechend, die beiden tiefen Schenkel der Hohlhandaponeurose [1].

[1] Bichat scheint die Rolle des ersten Fingergelenkes zuerst als Lig. anticum des Gelenkes selbst beschrieben zu haben. Späterhin hat man sie auch Lig. transversum s. inferius genannt. Cruveilhier nennt sie Lig. glenoideum.

Die Rollen der zweiten Fingergelenke liegen quer vor dem Gelenke. Ihr unterer Rand sitzt an der Basis der zweiten Phalanx fest. Ihr oberer Rand ist ausgeschweift, und durch zwei sehnige Streifen befestigt, die nach oben am Radial- und Ulnarrande der ersten Phalanx sitzen.

Die Rollen der dritten Fingergelenke sind dicker und stärker knorpelig. Sie liegen quer über das ganze Gelenk herüber, und sind zu beiden Seiten durch Bandfasern in Grübchen des unteren Endes der zweiten Phalanx befestigt.

2. Sehnige Scheiden. Vaginae.

Weitbrecht, Syndesmologia tab. V. fig. 15. — Weber I. 9. 10. 11. 12.

Damit die Sehnen der Fingerbeuger an den Fingern selbst nicht ausweichen können, sind sie von einer starken sehnigen Scheide umhüllt, deren Fasern an allen drei Phalangen halbringförmig vom Radialrande zum Ulnarrande verlaufen. Eine ununterbrochene Scheide würde aber der Beugung hinderlich gewesen seyn. Die sehnigen Fasern bilden daher einzelne Streifen oder Bänder, die besondere Namen erhalten haben:

a. Querbänder, Ringbänder, Bandringe (annuli). Vor jedem der drei Gelenke liegt ein schmaler einfacher, manchmal auch doppelter sehniger Streif, der an der Basis der Phalangen, zum Theil auch am Rande der Rollen zu beiden Seiten ansitzt und quer über die Sehnen verläuft. Am ersten Gelenke sind sie am stärksten, am dritten sehr schwach.

b. Scheidenbänder (ligamenta vaginalia). Auf dem Körper der ersten und zweiten Phalanx liegt ein breiterer Streif, der quer vom Radialrande zum Ulnarrande verläuft. Auf der ersten Phalanx ist das Scheidenband breiter.

c. Gekreuzte Bänder (ligamenta cruciata). Am unteren Theile der ersten und der zweiten Phalanx liegen zwei dünne sich kreuzende Streifen, die oben an beiden Rändern des Körpers, unten zu beiden Seiten des Köpfchens der Phalanx ansitzen. Meistens, zumal an der zweiten Phalanx, ist nur der eine Streif ausgebildet, so daß sich statt des kreuzförmigen ein schiefes Band (lig. obliquum) findet.

Langer Daumenbeuger. Flexor pollicis longus.

Albinus tab. 20. fig. 21. — Weber I. u. II. VII.

Der Muskel entspringt fleischig an den oberen zwei Dritteln der vorderen Speichenfläche. Der Ursprung beginnt schmal unterhalb des zweibäuchigen Armmuskels, wird aber im Absteigen immer breiter, so daß er nach innen zum Theil das Zwischenknochenband erreicht, nach außen die Daumenseite der Speiche. Dazu kommt oben regelmäßig noch ein Fascikel, das sehnig von der Ellenbogenröhre, nach außen vom Ansatze des inneren Armmuskels, entsteht. Endlich gehört auch noch zum regelmäßigen Ursprunge des Muskels ein Fleischbündel, das sich ganz oben vom äußeren Rande des oberflächlichen Fingerbeugers absondert, alsbald sehnig wird, und mit dieser bald längeren, bald kürzeren Sehne in die untere Sehne des Muskels übergeht. (S. Weber II. VII. am rechten Arme. So groß, wie hier, ist dieses Fascikel aber selten.) Der Muskel ist nämlich halbgefiedert; die kurzen Fasern verlaufen nach unten und etwas nach innen, und heften sich an eine längs seines ganzen Ellenbogenrandes verlaufende starke Sehne, die bis nahe zum Handgelenke die letzten Fasern empfängt. Sie tritt mit den Sehnen der gemeinschaftlichen Fingerbeuger durch die Rinne an der Handwurzel, gelangt dann über den kurzen Beuger des Daumens weg in die Rinne zwischen den beiden Sesambeinchen des Daumens, steigt über dessen erstes Glied herab, und heftet sich, über ein kleines einfaches Sesambeinchen weggehend, an die Basis vom Nagelgliede des Daumens. Diese Sehne stimmt mit den Sehnen des tiefen Fingerbeugers in ihrem Baue darin überein, daß sich nach unten auf ihrer vorderen Fläche eine Furche zeigt, gegen welche die Sehnenfasern gleichsam von beiden Seiten umgerollt sind.

Der Muskel liegt oben auf der Speiche, unten auf dem viereckigen Vorwärtswender; er grenzt nach innen an den tiefen Fingerbeuger; auf ihm liegt oben der runde Vorwärtswender, unten der Arm-Speichenmuskel. Die Sehne liegt unten an der Hand zwischen dem Gegensteller und dem kleinen Beuger des Daumens.

Die untere Sehne liegt vom Handgelenke an in einer Scheide, die sich von den Sehnen der gemeinschaftlichen Fingerbeuger her auf sie schlägt und die ohne Unterbrechung bis zum zweiten Daumengliede sich fortsetzt.

Am ersten Daumengelenke wird die Sehne des langen Daumenbeugers von einem faserigen Bandringe bedeckt, der von einem Sesambeine zum anderen ausgespannt ist. (Die beiden Sesambeine sitzen auf einer starken faserknorpeligen Rolle, welche den Rollen der übrigen ersten Fingergelenke entspricht.) Auf der ersten Phalanx des Daumens wird die Sehne von einem schmalen Scheidenbande umschlossen. Auf dieses folgt nach unten ein schiefes Band, das von der Ulnarseite der ersten Phalanx zur Radialseite herabsteigt. Die starke Sehnenrolle endlich vor dem zweiten Daumengelenke ist stets mit einem kleinen einfachen Sesambeinchen versehen.

Abweichungen. Man sah ihn doppelt. — Eine Portion geht in eine Sehne über, die sich mit der für den Zeigefinger bestimmten Sehne des tiefen Fingerbeugers vereinigt. — Vom inneren Oberarmknöchel entsteht ein sehniger Zipfel, der unter dem Ellenbogengelenke einen rundlichen Muskelbauch bekommt, dann wiederum sehnig wird und sich mit der Sehne des langen Daumenbeugers in der Mitte des Vorderarmes vereinigt.

Wirkung. Beugt das Nagelglied des Daumens. Das erste Glied des Daumens folgt dieser Bewegung meistens, ja wohl selbst der Mittelhandknochen des Daumens.

Vieeckiger Vorwärtswender. Pronator quadratus.

Albinus tab. 19. fig. 21. 22. — Weber II. VIII.

Ein kurzer, dicker, vierseitiger, quer liegender Muskel auf der Beugeseite des Vorderarmes, oberhalb des Handgelenkes. Er entspringt am untersten Viertel der Ellenbogenröhre von deren vorderer Fläche fleischig; nur die innersten Fasern bilden eine dünne sehnige Schicht, die auf dem Muskel aufliegt. Die quer nach außen verlaufenden Fasern heften sich in der nämlichen Breite fleischig an die vordere Fläche der Speiche, bis zur Basis des Griffelfortsatzes herab; die tiefsten und kürzesten Fasern aber heften sich an die kleine dreiseitige Fläche, die vom unteren Ende der Speiche gegen den scharfen Kamm dieses Knochens aufsteigt.

Der Muskel liegt unmittelbar auf den Knochen, und wird vom tiefen Fingerbeuger, vom langen Daumenbeuger, vom Speichenbeuger und Ellenbogenbeuger der Hand bedeckt.

Abweichungen. Sein Mangel wurde von Meckel beob=

achtet. — Häufiger ist ein unvollkommenes Zerfallen des Muskels, nämlich ein verschiedener Verlauf der Fasern in einzelnen mehr oder weniger getrennten Lagen. So verläuft die tiefere Muskelschicht schiefer von der Ellenbogenröhre zur Speiche, als die oberflächliche; — oder die oberen Fasern steigen aufwärts, die unteren gehen quer; — oder die oberen steigen aufwärts, die unteren abwärts, und die mittleren gehen quer; — oder die oberen Fasern sind bedeutend kürzer als die unteren.

Wirkung. Rollt die Speiche um die Ellenbogenröhre nach innen und bringt dadurch die Hand in Pronation.

Vierter Abschnitt.

Muskeln an der Hand.

Es sind lauter kleine Muskeln, die nach oben nicht über die ersten Fingerglieder reichen. Einer dieser kleinen Muskeln ist Hautmuskel am inneren Rande der Hohlhand; zwei andere dienen dazu, den ersten und 5ten Mittelhandknochen gegen die Hohlhand zu erheben und dadurch der Mittelhand eine stärkere concave Gestaltung zu ertheilen; alle übrigen aber sind für die ersten Phalangen der 5 Finger bestimmt, an denen sie als Beuger, als Abzieher und Anzieher wirken. Alle Muskeln an der Hand liegen in der Hohlhand oder zwischen den Mittelhandknochen; wenigstens überragt keiner nach dem Rücken der Hand zu das Niveau der Mittelhandknochen. Die für den Daumen bestimmten kleinen Muskeln sind wegen der kräftigeren Bewegung dieses Fingers stärker entwickelt und bilden an der Volarseite seines Mittelhandknochens eine länglich-rundliche Erhabenheit, den Ballen (thenar). Eine schwächere Hervorragung bilden die für den kleinen Finger bestimmten Muskeln. Es finden sich aber zusammen 19 Muskeln an der Hand: 1. der **kurze Hohlhandmuskel**; 2—5. die 4 **Spulmuskeln**; 6—9. die Muskeln des Daumens, nämlich ein **kleiner Abzieher**, ein **Gegensteller**, ein **kurzer Beuger**, ein **Anzieher des Daumens**; 10—12. die Muskeln des kleinen Fingers, nämlich ein **Abzieher**, ein **kurzer Beuger**, ein **Gegensteller des kleinen Fingers**; 13—19. die 7 **Zwischenknochenmuskeln**, nämlich 4 äußere und 3 innere.

Sieht man von dem für die Haut bestimmten kurzen Hohlhandmuskel ab, sowie von den Gegenstellern des Daumens und des kleinen Fingers, die für die Mittelhand bestimmt sind und einander am äußeren und inneren Handrande entsprechen; so sind die übrigen Muskeln an der Hand ganz symmetrisch vertheilt. Jeder Finger nämlich erhält für sein erstes Glied 3 kleine Muskeln, 2 seitwärts wendende (Abzieher und Anzieher) und einen beugenden (Beuger). Da am Mittelfinger, wenn man sich die Axe der Hand durch ihn gehend denkt, die Abduction nach beiden Seiten stattfindet, von Adduction aber nicht die Rede seyn kann, so giebt es 6 Abzieher (abductor pollicis brevis, 4 interossei externi, abductor digiti minimi) und nur 4 Anzieher (adductor pollicis, 3 interossei interni). Die Beuger sind der Flexor brevis für den Daumen, die 4 Lumbricales für die 4 inneren Finger. Die Asymmetrie, daß der kleine Finger noch einen zweiten besonderen Beuger, den Flexor brevis erhält, wird einestheils dadurch ausgeglichen, daß der Flexor brevis digiti minimi häufig sehr klein ist oder ganz fehlt, anderntheils dadurch, daß sich der Flexor brevis pollicis immer mit 2 Bäuchen befestigt, und daß auch die mittleren Finger durch Theilung der Lumbricales nicht selten 2 Beugemuskeln erhalten.

Kurzer Hohlhandmuskel. Palmaris brevis.

Albinus tab. 20. fig. 26. — Weber I. A.

Ein kleiner, querfaseriger Muskel an der Ellenbogenseite der Hohlhand, der aus einer größeren Anzahl mehr oder weniger isolirter Muskelbündel besteht. Diese Bündel entspringen, zum Theil sehnig, vom Ellenbogenrande der mittleren sehnigen Hohlhandausbreitung und unter dieser von der sehnigen Umhüllung der kleinen Daumenmuskeln; sie verlaufen nach innen und zugleich etwas nach unten gegen den Ellenbogenrand der Handwurzel und der Mittelhand, und verlieren sich hier durch einzelne schwache sehnige Streifen auf dem Abzieher des kleinen Fingers und an der Haut, vom Erbsenbeine an bis fast zum ersten Gelenke des kleinen Fingers.

Bis unter die Mitte des fünften Mittelhandknochens sind die Bündel des Muskels ansehnlicher und liegen zwischen den Fingermuskeln und dem Panniculus adiposus; weiter abwärts fehlen sie, oder sie sind sehr zart und kurz, und liegen im Panniculus adiposus selbst.

Wirkung. Zieht die Haut am Rande der Hohlhand nach innen, und trägt dadurch zum Hohlmachen der Hand bei.

Spulmuskeln. Lumbricales.

Albinus tab. 20. fig. 3. — Weber I u. II. B.

Wo die Sehnen des tiefen Fingerbeugers der Basis der Mittelhandknochen gegenüber liegen, entspringen von der vorderen Fläche und den Rändern derselben 4 dünne Muskeln, die schnell einen rundlichen Bauch bekommen, mit den Beugesehnen gegen die 4 inneren Finger herabverlaufen, am ersten Gelenke aber an die Radialseite derselben treten, und am ersten Fingergliede mit einer sich ausbreitenden Sehnenmasse in die Strecksehne ihrer Finger, an deren Radialrande, übergehen.

Im Allgemeinen entspringt jeder der 4 Spulmuskeln von derjenigen Sehne des tiefen Fingerbeugers, welche zu dem gleichnamigen Finger tritt, und zwar von der Radialseite dieser Sehne. Der erste folgt wohl ohne Ausnahme dieser Regel, und auch der 2te weicht nur selten ab; dagegen entspringen der 3te und 4te nicht selten von den 2 neben einander liegenden Sehnen, oder auch wohl allein von der Sehne des vorhergehenden Fingers.

Die Spulmuseeln liegen ganz schlaff in der Hohlhand neben und auf den Sehnen der Fingerbeuger; sie nehmen an Länge und Spannung zu, können mithin auch stärker wirken, wenn sich der tiefe Fingerbeuger zusammenzieht.

Abweichungen. Von einer der Sehnen des tiefen Fingerbeugers tritt manchmal oberhalb des Ursprunges des Spulmuskels ein Sehnenstreif ab, der sich mit seinem Spulmuskel verbindet. — Der 4te fehlt bisweilen. — Es theilt sich ein Spulmuskel nach unten in 2 Bäuche, die sich an der normalen Stelle und an der Ellenbogenseite des vorhergehenden Fingers befestigen; namentlich am 3ten Spulmuskel ist diese Abweichung gar nicht selten. Es tritt auch wohl selbst ein ganzer überzähliger 5ter Spulmuskel an die Ellenbogenseite des 3ten Fingers [1]. Meckel sah daher mehrmals 6; einmal sogar 7 gegen das untere Ende hin getrennte Spulmuskeln [2]. — Der ganze Spulmuskel tritt an die

[1] Meckel im deutschen Archive für die Physiologie. Bd. 5. S. 116.

[2] Meckel de duplicitate monstrosa. 1815. p. 46.

Ellenbogenseite des vorhergehenden Fingers, namentlich der 4te an den Ringfinger oder der 3te an den Mittelfinger. — Moser[1] sah aber auch den ersten und den 2ten zugleich sich an die Speichenseite des Mittelfingers heften. Ich sah auf beiden Seiten den ersten Spulmuskel sich theilen; der 2te Bauch vereinigte sich mit dem 2ten Spulmuskel. — Vor Kurzem fand ich folgende interessante Abweichung des ersten Spulmuskels. Derselbe entsprang halbgefiedert vom mittleren Drittel des Speichenkammes neben dem langen Beuger des Daumens, ging in eine rundliche dünne $2\frac{1}{2}$ Zoll lange Sehne über, die mit den Fingerbeugern über den Vorderarm und die Handwurzel herabstieg, und da, wo die Spulmuskeln anfangen, in einen Muskelbauch überging, der sich wie gewöhnlich an der Speichenseite des Zeigefingers ansetzte.

Wirkung. Beugen das erste Glied der 4 inneren Finger und jeder kann ganz unabhängig von den übrigen wirken.

Muskeln des Daumens[2].

Es finden sich 4 eigene kleine Daumenmuskeln, ein kurzer Abzieher, ein Gegensteller, ein kurzer Beuger und ein Anzieher.

[1] Meckel's deutsches Archiv für die Physiologie. Bd. 7. S. 230.

[2] In der Beschreibung der kleinen Daumenmuskeln finden sich sehr widersprechende Angaben. Zunächst zerfallen sie aber hinsichtlich des Ursprunges aufs Bestimmteste in 2 Abtheilungen: a. Jene, deren Fasern von der Außenfläche des eigenen Hohlhandbandes und von der Speichenerhabenheit der Handwurzel kommen, nämlich der Abzieher und Gegensteller. b. Jene, deren Fasern unter dem eigenen Hohlhandbande von der zweiten Reihe der Handwurzelknochen und von den Mittelhandknochen entspringen, nämlich der kurze Beuger und der Anzieher. So sind also der Gegensteller und der kurze Beuger, in deren Beschreibung die Handbücher so sehr variiren, bestimmt von einander am Ursprunge gesondert. Die Trennung der oberflächlicheren Abtheilung in den Abzieher und Gegensteller unterliegt keiner Ungewißheit. Größere Unbestimmtheit herrscht aber über die Grenze zwischen dem Beuger und Anzieher. Meistens folgt man nicht Albinus, sondern weist dem Anzieher einen größeren Umfang auf Kosten des Beugers zu; ja Cruveilhier will sogar nur den äußeren Bauch des Beugers als Beuger gelten lassen, und alle Fasern, die an die Ellenbogenseite des Daumens treten, als zum Anzieher gehörig betrachten. Allein der äußere Theil des Cruveilhier'schen Muskels (nämlich der innere Bauch des Beugers) würde gar nicht als Anzieher wirken können. Daß der Muskel, den ich als kurzen Beuger des Daumens beschreibe, alsbald in 2 in der ganzen Länge getrennte Bäuche zerfällt, die sich vor der

1. Kurzer Abzieher des Daumens. Abductor pollicis brevis.

Albinus tab. 20. fig. 16. u. Historia musculorum tab. I. F. — Weber I. E.

Er ist der oberflächlichste von den eigenen kleinen Muskeln des Daumens. Er entspringt größtentheils fleischig vom eigenen Hohlhandbande, in der Gegend der Vereinigung der beiden Reihen der Handwurzelknochen, an der Radialseite desselben bis zur Mitte der Handwurzel hin, und von der Erhabenheit des großen vieleckigen Beines; ferner ganz gewöhnlich von einem sehnigen Streifen, der sich von der Sehne des langen Abziehers trennt und zur Speichenseite des kurzen Abziehers verläuft. Der Muskel ist platt, dünn und dreiseitig, indem er im Herabsteigen sich gleichmäßig verschmälert. Er geht aber auf der Hohlhandseite des Ballens nach unten und außen, und befestigt sich breitsehnig an die Speichenseite der Basis des ersten Daumengliedes.

Er bedeckt den Gegensteller des Daumens; auf ihm liegt nur die Haut nebst einer dünnen Fettschicht.

Wirkung. Entfernt den Daumen vom Zeigefinger. Kann aber auch die Wirkung des kurzen Beugers, sowie des Gegenstellers des Daumens unterstützen.

2. Gegensteller des Daumens. Opponens pollicis.

Albinus tab. 20. fig. 15. u. Historia musculorum tab. II. E u. tab. I. G (aber auch K). — Weber I. G.

Er ist weit ansehnlicher als der kurze Abzieher. Er entspringt, größtentheils fleischig, von der Außenfläche des eigenen Hohlhandbandes, an der Speichenseite bis zu seinem unteren freien Rande herab, und von der Erhabenheit des vieleckigen Beines. Seine Fasern verlaufen nach unten und außen, und heften sich, meist fleischig, an die Speichenseite der Hohlhandfläche des ersten Mittelhandknochens und an das äußere Sesambein des Daumens.

Anheftung wieder genauer mit anderen Muskeln vereinigen, kann nicht als Einwurf gegen die richtige Bestimmung dieser Muskeln gelten. Denn Muskeln, die sich in mehrere Bäuche theilen, sind in dieser Region sehr gewöhnlich, und eben so gewöhnlich ist hier die Vereinigung der Enden verschiedener Muskeln.

Ein Theil der Fasern heftet sich meist nur mittelbar, durch die Endsehne vom äußeren Bauche des kurzen Beugers, an das Sesambein, und die untersten Fasern hängen genau mit dem Ende des kurzen Abziehers zusammen.

Der Muskel läßt sich bald mehr bald weniger leicht in zwei Schichten trennen: a. Die oberflächliche, äußere, kleinere besteht aus mehr senkrecht herabsteigenden Fasern, und befestigt sich am Speichenwinkel des ersten Mittelhandknochens. b. Die tiefere hat, zunächst der Handwurzel, sehr schief nach außen verlaufende Fasern, und befestigt sich an den übrigen genannten Stellen des Daumens.

Der Muskel bedeckt den kurzen Daumenbeuger und die Sehne des langen; über ihm liegt der kurze Abzieher, doch so, daß die innerste Portion des Muskels nur von der Haut bedeckt wird.

Wirkung. Dreht den Daumen im Handwurzel-Mittelhandgelenke so, daß seine Hohlhandfläche gegen die übrigen Finger sieht.

3. Kurzer Beuger des Daumens. Flexor pollicis brevis.

Albinus tab. 20. fig. 20. und Historia musculorum tab. I. L (nicht K). — Weber II. F.

Er ist der ansehnlichste von den kleinen Daummuskeln. Er entspringt mehr in der Tiefe als die beiden vorhergehenden, von den Bändern auf der zweiten Reihe der Handwurzelknochen, namentlich vom kleinen vieleckigen und vom Kopfbeine, sowie von der Basis des 2ten und 3ten Mittelhandknochens. Der Ursprung reicht aber auch wohl bis zur Ellenbogenseite der Basis des ersten Mittelhandknochens, oder nach innen selbst bis zum 4ten Mittelhandknochen. Der Muskel ist theils fleischig, theils sehnig am Ursprunge; namentlich verläuft in seinem Innern, der Hohlhandfläche näher, eine aponeurotische Ausbreitung, von der noch ein Theil der Fleischfasern entsteht.

Der kurze, dicke, im Ursprunge breite Muskel steigt längs des Daumens herab und theilt sich in zwei Bäuche, einen äußeren und inneren, von denen der letztere 3—5 Mal größer ist: a. Der äußere, der zugleich der oberflächlichere ist, indem seine Fasern meistens von der aponeurotischen Ausbreitung im Innern des Muskels entstehen, geht bald in eine dünne breite Sehne über,

die sich am äußeren Sesambeine befestigt. Sie hängt hier mit der tiefen Schicht des Gegenstellers zusammen, und sie tritt auch wohl mit einigen Fasern an die Speichenseite des ersten Gliedes. b. Der innere Bauch heftet sich fleischig und sehnig an das innere Sesambein und an die Ellenbogenseite des ersten Gliedes, nachdem sich das Ende des Daumenabziehers zum größeren Theile mit ihm vereinigt hat. Die Portion des inneren Bauches, welche vom 3ten Mittelhandknochen entspringt, ist meistens etwas abgesondert, und es hat manchmal den Schein, als gehöre sie mehr zum Anzieher des Daumens. Der innere Bauch ist also eigentlich zweiköpfig.

Der Muskel liegt auf dem ersten äußeren Zwischenknochenmuskel, zum Theil auch auf dem zweiten äußeren und dem ersten inneren; er wird vom Gegensteller des Daumens bedeckt und über ihm verläuft die Sehne des langen Daumenbeugers.

Abweichungen. Er tritt ganz ans innere Sesambein.

Wirkung. Beugt das erste Daumenglied, besonders aber unterstützt er die Wirkung vom Gegensteller des Daumens.

4. Anzieher des Daumens. Adductor pollicis.

Albinus tab. 20. fig. 24. und Hist. musc. tab. I. M. (Zu breit, weil ein Theil des Flexor brevis dazu gerechnet ist.) — Weber I u. II. H.

Entspringt theils fleischig, theils kurzsehnig vom unteren Theile des Hohlhandwinkels des 3ten Mittelhandknochens, verläuft in querer Richtung nach außen zum Daumen, ist anfangs breit und dünn, wird aber gleichmäßig schmaler und etwas dicker, und hat daher eine dreiseitige Gestalt. Er heftet sich, mehr oder weniger genau mit dem Ende vom inneren Bauche des kurzen Beugers verbunden, theils fleischig, theils sehnig, an die Ellenbogenseite der Basis des ersten Daumengliedes.

Der Muskel geht über einige Zwischenknochenmuskeln weg, und wird vom inneren Theile der Sehnen der Fingerbeuger bedeckt. Sein oberer Rand grenzt an den inneren Bauch des kurzen Beugers.

Abweichungen. Er entspringt vom 4ten Mittelhandknochen [1].

Wirkung. Zieht den Daumen gegen den Zeigefinger an.

[1] Meckel im deutschen Archiv für die Physiologie. Bd. 5. S. 116.

Muskeln des kleinen Fingers.

Es finden sich 3 eigene Muskeln des kleinen Fingers: ein Abzieher, ein kurzer Beuger und ein Gegensteller.

1. Abzieher des kleinen Fingers. Abductor digiti minimi.

Albinus tab. 20. fig. 11. und Hist. musc. tab. I. C. tab. IV. Ω. — Weber I. K.

Entspringt theils kurzsehnig, theils fleischig vom Erbsenbeine und dessen Bändern, verläuft als ein rundlich-platter Muskelbauch an der Ellenbogenseite der Mittelhand, der Hohlhand näher, nach unten, und befestigt sich, größtentheils sehnig, ans erste Glied des kleinen Fingers, und zwar an die Ulnarseite seiner Basis. Sein unteres Ende theilt sich mehr oder weniger deutlich in zwei Zipfel, die nur wegen der Vereinigung mit dem kurzen Beuger versteckt sind. Ein Theil der Sehnenfasern tritt auch zum Ulnarrande der Strecksehne dieses Fingers.

Er liegt auf dem Gegensteller des kleinen Fingers, neben dem kurzen Beuger, und wird vom kurzen Hohlhandmuskel bedeckt.

Abweichungen. Nicht selten tritt ein zweiter fleischiger Kopf zu ihm, der oberhalb des Hakens von dem eigenen Hohlhandbande entspringt, oder auch schon oberhalb des Handgelenkes entweder oberflächlich vom Vorderarme, oder von der Ellenbogenröhre (Günther und Milde, die chirurg. Muskellehre. Taf. 30. Fig. V. 18.) entsteht, zwischen Erbsenbein und Haken herabläuft und sich dann sehnig mit dem inneren Kopfe verbindet.

Wirkung. Entfernt den kleinen Finger vom Ringfinger; unterstützt die Beugung seines ersten Gliedes.

2. Kurzer Beuger des kleinen Fingers. Flexor brevis digiti minimi.

Albinus tab. 20. fig. 10. und Hist. musc. tab. I. D. (Selten so ansehnlich.) — Weber I. L.

Entspringt vom eigenen Hohlhandbande, vom Haken des Hakenbeines und den hier befindlichen Bändern, verläuft in der Hohlhand über den 5ten Mittelhandknochen nach unten, vereinigt sich meist genau mit dem Ende des Abziehers und heftet sich an

die Basis des ersten Fingergliedes und an das Sesambein des kleinen Fingers. Auch an das Köpfchen des 5ten Mittelhandknochens treten einige Fasern, die ihm oder dem Abzieher angehören.

Er liegt auf dem Gegensteller des kleinen Fingers und wird vom kurzen Hohlhandmuskel bedeckt.

Abweichungen. Er ist häufig, ja fast regelmäßig schwach und größtentheils sehnig, oder er fehlt ganz. Im letzteren Falle ist, wenigstens bisweilen, der Abzieher weit stärker, als gewöhnlich.

Wirkung. Beugt das erste Glied des kleinen Fingers.

3. Gegensteller des kleinen Fingers, Anzieher des Mittelhandknochens des kleinen Fingers. Opponens digiti minimi, Adductor ossis metacarpi digiti minimi.

Albinus tab. 20. fig. 25. und Hist. musc. tab. II. D. Tab. I. EE. — Weber II. M.

Er entspringt theils sehnig, theils fleischig von dem Haken des Hakenbeines und dem eigenen Hohlhandbande, sowie von den Bändern zwischen dem Erbsenbeine, dem Hakenbeine und dem 5ten Mittelhandknochen. Er heftet sich aber in der ganzen Länge an die Ellenbogenseite des 5ten Mittelhandknochens, so daß die obersten Fasern fast quer an die Basis dieses Knochens treten, die folgenden um so gerader nach unten steigen, je näher dem Köpfchen sie sich befestigen. Der Muskel ist so von Sehnenstreifen durchzogen, daß man ihn am Mittelhandknochen in mehrere Fascikel sondern kann. Bestimmter sondert sich aber meistens eine kleinere, obere und tiefere Portion von einer größeren unteren ab, namentlich auch mittelst durchtretender Nerven und Gefäße. Die oberste Anheftung der unteren Portion ist gewöhnlich durch einen, oberhalb der Mitte des Mittelhandknochens befindlichen Höcker ausgezeichnet.

Der Muskel bedeckt zum Theil den 3ten inneren Mittelhandknochen; auf ihm liegen der Abzieher und der kurze Beuger des kleinen Fingers.

Wirkung. Rollt den 5ten Mittelhandknochen etwas gegen die Hohlhand, und trägt so zum Hohlmachen der Hand bei.

Zwischenknochenmuskeln. Interossei.

Albinus, Hist. musc. Tab. I. II. III. IV.

Zwischen den Mittelhandknochen liegen 7 kleine Muskeln, die theils nur von einem, theils von zwei an einander grenzenden Knochen entspringen, über die Rückenfläche der Faserknorpelrollen der ersten Fingergelenke an die Seite dieser Gelenke gelangen, und sich einestheils an die Basis der ersten Phalangen befestigen, anderntheils mit den Sehnen des Streckmuskels der Finger verbinden. Sie ertheilen dem ersten Gliede und damit dem ganzen Finger eine Neigung nach der einen oder der anderen Seite, wirken also als Anzieher und Abzieher; daneben unterstützen sie aber auch nach Umständen bald die Beugung, bald die Streckung ihrer Finger. Da der Daumen schon einen besonderen Abzieher und Anzieher, der kleine Finger einen Abzieher besitzt, so bedurfte es nur noch 7 Zwischenknochenmuskeln. Um aber den Begriff der Abduction und Adduction für die ganze Hand festzustellen, muß man sich eine durch den Mittelfinger gehende Axe denken: die Muskeln, welche einen Finger von dieser Axe seitlich entfernen, sind Abzieher; die, welche einen Finger dieser Axe nähern, sind Anzieher [1].

Alle 7 Zwischenknochenmuskeln ragen mit ihren Muskelbäuchen in die Hohlhand hinein; 4 davon füllen aber auch zugleich den Raum zwischen 2 Mittelhandknochen bis zum Rücken der Hand hin aus. Man unterscheidet daher 4 äußere und 3 innere Zwischenknochenmuskeln der Hand, die man vom Daumen nach dem kleinen Finger hin zählt.

Am ersten Fingergelenke gehen ihre Sehnen, wenigstens die der inneren, manchmal über einen kleinen Schleimbeutel weg.

1. Aeußere oder zweiköpfige Zwischenknochenmuskeln. Interossei externi s. bicipites.

Albinus tab. 20. fig. 8. 9. — Weber III. u. IV. D.

Sie entspringen immer von 2 neben einander liegenden Mittelhandknochen, und unterscheiden sich sowohl hierdurch, als daß

[1] Diese physiologische Eintheilung der Interossei habe ich seit 1834 in den anatomischen Vorlesungen vorgetragen. Ganz eben so hat sie auch Cruveilhier in seinem Handbuche aufgestellt.

sie auf dem Rücken der Hand sichtbar sind, von den inneren. Ihre Endsehne befestigt sich mehr an der ersten Phalanx und geht weniger in die Sehne des Fingerstreckers über. Von den beiden Köpfen ist jener der stärkere und in die Hohlhand ragend, welcher von dem Mittelhandknochen kommt, an dessen Finger sich der Muskel nach unten begiebt. Nur am ersten sind beide Köpfe gleich, oder der andere Kopf ist selbst größer. — Die äußeren Zwischenknochenmuskeln sind Abzieher der 3 mittleren Finger, und es sind 4 vorhanden, weil der Mittelfinger sowohl nach dem Daumen als nach dem kleinen Finger hin abducirt werden kann. Hieraus ergiebt sich zugleich die Stelle ihrer unteren Befestigung; 2 müssen sich an die Radialseite des Zeige- und Mittelfingers befestigen, 2 an die Ulnarseite des Ring- und Mittelfingers. — Sie bewirken nebst den Abziehern des Daumens und des kleinen Fingers das Ausspreizen aller 5 Finger der Hand.

a. Der erste, Interosseus externus primus (Hist. musc. tab. I. TV. tab. II. FG. tab. III. G. Der innere Kopf. tab. IV. $\Gamma\Delta$.) ist der stärkste, und seine beiden Köpfe sind länger getrennt. Der äußere Kopf entspringt fleischig von der oberen Hälfte der Ellenbogenseite des ersten Mittelhandknochens, auch wohl noch vom großen vieleckigen Beine; der innere Kopf entspringt fleischig von der Speichenseite des 2ten Mittelhandknochens, fast in der ganzen Länge. Die Fasern beider Köpfe heften sich allmählig an eine zwischen beiden verlaufende Sehne, die an die Radialseite des Zeigefingers tritt.

Wirkung. Abducirt den Zeigefinger[1].

b. Der zweite, Interosseus externus secundus (tab. I. R. tab. II. I. tab. III. EF. tab. IV. $\Theta\Delta$.) entspringt mit dem kleineren Kopfe von der Ulnarseite des 2ten, mit dem größeren in die Hohlhand ragenden Kopfe von der Radialseite des 3ten Mittelhandknochens. Die Fasern beider Köpfe vereinigen sich, wie bei den beiden übrigen äußeren Muskeln, schon hoch oben feder-

[1] Der erste äußere Zwischenmuskel wurde von Albinus, dem Andere folgten, in 2 geschieden. Den vom ersten Mittelhandknochen entspringenden Kopf nannte er Abductor indicis; den vom zweiten Mittelhandknochen kommenden Kopf bezeichnete er als Interosseus internus primus. Er zählte daher nur 3 äußere, aber 4 innere Zwischenknochenmuskeln. Das Verhältniß, in welchem die Zwischenknochenmuskeln zur Abduction und Adduction stehen, beweist aber die Richtigkeit der jetzigen Stellung dieses Muskels.

artig. Die untere Sehne tritt an die Radialseite des Mittelfingers.

Abweichungen. Meckel beobachtete seine Anheftung an die Ulnarseite des Zeigefingers, so daß der Muskel als Anzieher wirken mußte. Dafür heftete sich aber der erste innere Zwischenknochenmuskel als Abzieher an die Radialseite des Mittelfingers.

c. Der dritte, Interosseus externus tertius (tab. I. Q. Undeutlich. tab. II. K. tab. III. CD. tab. IV. $\Xi\Pi$.) entspringt mit dem kleineren Kopfe von der Radialseite des 4ten, mit dem größeren in die Hohlrand ragenden Kopfe von der Ulnarseite des 3ten Mittelhandknochens. Seine untere Seite geht an die Ulnarseite des Mittelfingers.

Wirkung. Abducirt den Mittelfinger nach der Kleinfingerseite.

d. Der vierte, Interosseus externus quartus (tab. I. O. tab. II. M. tab. III. B. tab. IV. $\Sigma\Phi$.) entspringt mit dem kleineren Kopfe von der Radialseite des 5ten, mit dem größeren in die Hohlhand reichenden Kopfe von der Ulnarseite des 4ten Mittelhandknochens. Seine untere Sehne tritt an die Ulnarseite des Ringfingers.

Wirkung. Abducirt den Ringfinger.

2. Innere Zwischenknochenmuskeln. Interossei interni.

Albinus tab. 20. fig. 6. 7. — Weber II. III u. IV. C.

Sie entspringen nur von Einem Mittelhandknochen, an dessen Finger sie auch treten; ihr Muskelbauch liegt fast ganz in der Hohlhand. Sie wirken als Anzieher, deren nur 3 nöthig sind, weil der Daumen schon seinen eigenen Anzieher besitzt, der Mittelfinger aber in der angenommenen Axe der Hand liegt, also keines Anziehers bedurfte. Sie gehen daher zum Zeigefinger, zum Ring- und Ohrfinger, und vereinigen sich hier fast ganz mit den Strecksehnen dieser Finger. Sie bewirken nebst dem Anzieher des Daumens das Aneinanderschließen aller Finger.

a. Der erste, Interosseus internus primus (Histor. musc. tab. I. S. tab. II. H.), liegt in der Hohlhand zwischen dem ersten und 2ten äußeren Zwischenknochenmuskel. Er entspringt an der Ulnarseite des 2ten Mittelhandknochens, von der Handwurzel

an bis nahe zum Köpfchen desselben, und seine untere Sehne tritt an die Ulnarseite des Zeigefingers.

Abweichungen. Heftet sich an die Radialseite des Mittelfingers.

Wirkung. Adducirt den Zeigefinger gegen den Mittelfinger.

b. Der zweite, Interosseus internus secundus (tab. I. P. tab. II. L.), liegt in der Hohlhand zwischen dem 3ten und 4ten äußeren Zwischenknochenmuskel. Er entspringt von der Radialseite des 4ten Mittelhandknochens in der nämlichen Länge, wie der erste. Seine untere Sehne tritt an die Radialseite des 4ten Fingers.

Wirkung. Adducirt den Ringfinger gegen den Mittelfinger.

c. Der dritte, Interosseus internus tertius (tab. I. N. tab. II. N. tab. III. A.), liegt in der Hohlhand zwischen dem 4ten äußeren Zwischenknochenmuskel und dem Gegensteller des kleinen Fingers. Er entspringt von der Radialseite des 5ten Mittelhandknochens in der nämlichen Länge, wie die beiden ersten, und geht an die Radialseite des 5ten Fingers.

Wirkung. Adducirt den Ohrfinger gegen den Ringfinger.

Fünfter Abschnitt.

Aponeurotische Theile für die Muskeln der oberen Extremität.

Für die Beschreibung ist es am bequemsten, das Vorkommen dieser Theile nach den 4 Hauptabtheilungen der oberen Extremität durchzugehen.

1. Aponeurosen der Achselgegend. Fasciae axillares.

Fast jeder einzelne Muskel der Schultergegend ist von einer besonderen Scheide umschlossen. Sie wurden zum Theil schon bei Beschreibung der Muskeln erwähnt; können aber in ihrer wechselseitigen Beziehung erst hier genauer angegeben werden.

a. Der dreieckige Armmuskel wird nicht nur auf der freien Fläche von einem dünnen sehnigen Blatte umschlossen, das größtentheils aus queren Fasern besteht; sondern auch durch ein sehniges Blatt vom Knochen und vom Schultergelenk gesondert. Er liegt also in einer vollständigen Scheide. Das innere Blatt

derselben rührt vorn vom großen Brustmuskel her. Die sehnige Umhüllung des letzteren nämlich dringt ganz oben zwischen beide Muskeln und befestigt sich am Hakenfortsatze; weiterhin liegen dann der große Brustmuskel und der dreieckige Armmuskel an einander und sind nur durch eine sehr dünne Lamelle geschieden; dagegen gehen vom oberen Rande der Insertionssehne des Brustmuskels Sehnenfasern vor dem zweiköpfigen und dem Haken-Armmuskel in die Höhe zum Lig. coraco-acromiale. Mit diesen Fasern vereinigt sich dann von hinten her das Ende der Fascia infraspinata. Dieses innere Scheidenblatt des dreieckigen Armmuskels liegt zwischen dem Muskel und dem ihm zugeschriebenen Schleimbeutel; der letztere gehört daher, wie oben bemerkt, wohl kaum dem dreieckigen Armmuskel an.

b. Das sehnige Blatt, welches den Obergrätenmuskel bedeckt, verliert sich am Gräten-Schlüsselbeingelenke und am Lig. coraco-acromiale.

c. Das starke sehnige Blatt des Untergrätenmuskels, Fascia infraspinata, umhüllt diesen Muskel und den kleinen runden Muskel. Seine Fasern sind am hinteren Rande und an der Gräte des Schulterblattes befestigt, sowie am vorderen Rande zwischen dem großen und kleinen runden Armmuskel. Am hinteren Rande des dreieckigen Armmuskels theilt es sich für das oberflächliche und tiefe Blatt der Scheide dieses Muskels.

d. Der große Brustmuskel ist vom kleinen Brustmuskel gesondert.

e. Der kleine Brustmuskel hat auch seine besondere Scheide. Das hintere Blatt derselben ist ein Theil der sogenannten Fascia coraco-clavicularis s. clavicularis. Vom Schlüsselbeine nämlich und vom Schlüsselbeinmuskel steigen Sehnenfasern in Form einer zum Theil unterbrochenen Membran nach unten, zwischen dem kleinen Brustmuskel nach vorn, den Achselgefäßen und Nerven nach hinten. Der größere innere Theil dieses sehnigen Blattes vereinigt sich mit dem vorderen Schenkel des Achselbogens; der äußere zunächst dem Schultergelenke entspringende Theil umhüllt die vom Hakenfortsatze kommenden Muskeln und geht so in die Oberarmbinde über.

f. Der große Sägemuskel hat auf der äußeren Fläche eigenthümliche, seine Muskelfasern kreuzende Sehnenfasern und

wird außerdem von den sich vereinigenden Blättern des großen Brustmuskels und breiten Rückenmuskels bedeckt.

g. Der Unterschulterblattmuskel hat eine aus senkrechten und queren Fasern bestehende Fascie, die sich hinter den vom Hakenfortsatze entspringenden Muskeln weg bis zum Kapselbande des Schultergelenkes erstreckt.

h. Der breite Rückenmuskel und nach oben zugleich der große runde Muskel ist von einem aus Querfasern bestehenden Blatte bedeckt, das sich über den unteren Rand dieser Muskeln in die Achselhöhle fortsetzt.

Die Achselhöhle (fossa axillaris) hat, wenn der Arm ruhig herabhängt oder nur wenig vom Rumpfe entfernt ist, die Gestalt einer vierseitigen, hohlen, nach unten offenen Pyramide. Ihre vordere Wand wird vom großen Brustmuskel gebildet, die hintere vom breiten Rückenmuskel und großen runden Muskel, die äußere von den vom Hakenfortsatze kommenden Muskeln, die innere vom großen Sägemuskel. — In der Achselhöhle vereinigt sich die Fascie des breiten Rückenmuskels mit der des großen Brustmuskels. Die Vereinigung geht aber nicht brückenartig vom hinteren zum vorderen Rande der Achselhöhle, daß die offene Pyramide dadurch geschlossen würde, sondern erst in der Tiefe der Achselhöhle vereinigen sich beide Fascien, und auch hier verschließen sie die Höhle nicht. Sie endigen nämlich auf der inneren Wand der Achselhöhle mit deutlicher entwickelten Sehnenfasern, die einen concaven nach oben sehenden Bogen bilden, an dem man einen vorderen und hinteren Schenkel unterscheiden kann. Ich will diesen Theil nach der Analogie der unteren Extremität den sichelförmigen Fortsatz (processus falciformis axillaris) nennen. Die Fasern des vorderen Schenkels, mit denen sich das hintere Blatt des kleinen Brustmuskels vereinigt, gehen unter dem großen Brustmuskel weg an den Hakenfortsatz und die von diesem entspringenden Muskeln; die Fasern des hinteren Schenkels gehen einestheils mit den Knorrenmuskeln in die Oberarmbinde über, anderntheils verlaufen sie hinter den Gefäßen und Nerven der Achselhöhle zum Oberarme, wo sie sich vor dem Ansatze des breiten Rückenmuskels und großen runden Muskels verlieren. Zwischen dem sichelförmigen Fortsatze und der äußeren Wand der Achselhöhle bleibt eine hühnereigroße, in die Achselhöhle führende Oeffnung.

2. Die Oberarmbinde. Fascia brachialis.

Die der Länge nach am Oberarme verlaufenden Muskeln sind von einer, nicht sehr eng anliegenden und mäßig dicken sehnigen Scheide umschlossen, die aus Längsfasern und Ringfasern besteht. Die Längsfasern gehen vom unteren Rande des breiten Rückenmuskels und des großen Brustmuskels, sowie vom dreieckigen Armmuskel aus; außerdem steigt auch, von der Achselhöhle aus, ein Theil der Fasern der Fascia coraco-clavicularis längs der vom Hakenfortsatze entspringenden Muskeln herab.

Die Oberarmbinde bildet aber zunächst eine vordere Scheide für die Beugemuskeln und eine hintere Scheide für die Streckmuskeln, indem sich ihre innere Fläche mit dem freien Rande der dreiseitigen Zwischenmuskelbänder vereinigt, die aber in der That auch nur als ein Theil der Oberarmbinde zu betrachten sind, als Längsfasern, die von beiden Winkeln des Oberarmknochens ausgehen. Das innere Zwischenmuskelband (lig. intermusculare internum) besteht aus senkrecht absteigenden starken Sehnenfascikeln, die an den 2 unteren Dritteln des inneren Oberarmwinkels entspringen und sich am Rande des inneren Oberarmknorrens ansetzen. Das äußere Zwischenmuskelband (Lig. intermusculare externum) liegt ebenso am äußeren Winkel und Knorren des Oberarmes. Es beginnt oben zwischen dem Ansatze des dreieckigen Armmuskels und dem äußeren Knorrenmuskel.

Die vordere Scheide der Oberarmbinde bildet wieder durch nach innen dringende Fortsätze besondere Scheiden:

a. Für die Oberarmgefäße und den Mittelnerven. Diese Scheide reicht oben weit in die Achselhöhle hinauf. Die Ellenbogenhautvene durchbohrt, bald tiefer unten, bald höher oben, das oberflächliche Blatt dieser Scheide.

b. Für den zweiköpfigen Armmuskel.

c. Für den Haken-Armmuskel.

d. Für den inneren Armmuskel.

Die hintere Scheide ist nur oben getheilt, indem der lange Knorrenmuskel von den beiden anderen gesondert wird; nach unten umhüllt sie den ganzen Vorderarmstrecker und auch zugleich den kleinen Knorrenmuskel.

Die Oberarmbinde vereinigt sich nämlich hinter dem äußeren Oberarmknorren mit dem äußeren Rande der gemeinschaftlichen

Sehne des dreiköpfigen Vorderarmstreckers, befestigt sich nach innen am Rande des Olecranon und am hinteren Winkel der Ellenbogenröhre, nach außen am äußeren Oberarmknorren, und geht hinter dem kleinen Knorrenmuskel weg in die Vorderarmbinde über, schickt aber auch ein tiefes trennendes Blatt zwischen diesen Muskel und den Ellenbogenstrecker. Hinter dem inneren Oberarmknorren befestigt sich die Oberarmbinde an den Rand des Olecranon und an den Oberarm, und verliert sich in jenen Theil der Vorderarmbinde, der den Ellenbogenbeuger bedeckt. — Auf der Vorderfläche verlieren sich die Fasern der Oberarmbinde nach außen am äußeren Oberarmknorren und in jenem Theile der Vorderarmbinde, welcher die Ursprünge der Streckmuskeln bedeckt; nach innen verlieren sich ihre schief absteigenden Fasern vom Oberarmknorren an auf dem runden Vorwärtswender. Daran reiht sich ferner die sehnige Ausbreitung des zweiköpfigen Vorderarmbeugers, die sich zwar hauptsächlich nach innen auf den runden Vorwärtswender begiebt, sich aber auch nach außen mit der Scheide des Armspeichenmuskels vereinigt, und mit einem tiefen Blatte zwischen die Speichenstrecker und den kurzen Rückwärtswender dringt. Ueber dieser sehnigen Ausbreitung des zweiköpfigen Muskels liegt aber der oberste Theil der Vorderarmbinde und bildet eine Brücke über die seichte Ellenbogengrube (fovea cubitalis).

3. Die Vorderarmbinde. Fascia antibrachii.

Sie entsteht zum Theil auf die angegebene Weise unmittelbar aus der Oberarmbinde; ihre Ringfasern aber, aus denen sie unterhalb des oberen Endes fast allein zu bestehen scheint, sitzen längs des ganzen hinteren Winkels der Ellenbogenröhre fest. Auf der vorderen Fläche des Unterarmes hat die Binde breite und mehr isolirte Sehnenfasern und sie ist oben stärker. Auf der hinteren Fläche besteht sie aus dichter an einander gereihten, aber dünnen, sich schnell theilenden und netzförmig verflochtenen Fasern; sie ist hier in der ganzen Länge gleich dick, und dicker als vorn. Die Vorderarmbinde bildet in der ganzen Länge des Vorderarmes eine sehr enge Scheide, von deren innerer Fläche die Muskeln zum Theil entspringen, und sie erzeugt durch nach innen dringende Blätter zahlreiche besondere Scheiden, auf der Beuge- wie auf der Streckseite des Vorderarmes.

Auf der Beugeseite finden sich folgende Scheiden:

a. Der Arm-Speichenmuskel hat für seinen Muskelbauch eine nur locker umschließende Binde, die oben eher als ein Theil der Oberarmbinde anzusehen ist. Unten erhält sie besondere schiefe Fasern, die neben der Insertion des inneren Armmuskels von der Ellenbogenröhre entstehen und unterhalb der Sehne des zweiköpfigen Beugers auf den Muskelbauch des Arm-Speichenmuskels herüber gehen. Dagegen liegt nun aber die Sehne des Muskels in einer ganz eng umschließenden fibrösen Scheide, oder sie ist vielmehr mit der Vorderarmbinde in der ganzen Länge verwachsen. Da nun auch immer ein Theil der Muskelfasern an der Vorderarmbinde endigt, so verhält sich dieser Muskel zum Theil, wie ein Spanner der Vorderarmbinde.

b. Für den langen Hohlhandmuskel, dessen Sehne oberhalb des Handgelenkes die vordere sehnige Lamelle verliert.

c. Die Speichenarterie liegt oben in der Ellenbogengrube zwischen dem runden Vorwärtswender und der sehnigen Ausbreitung des zweiköpfigen Muskels; von der Mitte des runden Vorwärtswenders an bekommt sie eine besondere Scheide.

d. Für den runden Vorwärtswender.

e. Für den Speichenbeuger.

f. Für den Ellenbogenbeuger.

g. Für beide gemeinschaftliche Fingerbeuger und den Daumenbeuger.

h. Für den vierseitigen Vorwärtswender.

Auf der Streckseite finden sich besondere Scheiden:

a. Für die beiden Speichenstrecker.

b. Für den kurzen Rückwärtswender.

c. Für den gemeinschaftlichen Fingerstrecker, den Zeigefingerstrecker und den langen Daumenstrecker.

d. Für den Strecker des kleinen Fingers.

e. Für den Ellenbogenstrecker.

f. Für den langen Abzieher und den kurzen Strecker des Daumens.

Am unteren Ende des Vorderarmes nimmt die Menge der queren oder ringförmigen Sehnenfasern, die der Vorderarmbinde angehören, zu, und es bildet sich ein Handrückenband und ein Hohlhandband.

Das Handrückenband (Lig. carpi dorsale s. armillare)

ist ein 6—8 Linien breiter, zum Theil aus isolirten Fascikeln bestehender Sehnenstreif, der am unteren Ende der Speiche vom Griffelfortsatze entspringt, nach innen und zugleich etwas nach unten verläuft, und sich am Ulnarrande der Handwurzel, namentlich am dreieckigen Beine und selbst am Erbsenbeine anheftet. Der obere Rand dieses Bandes verliert sich unmerklich in die Vorderarmbinde, der untere Rand ist deutlicher von der schwachen Aponeurose des Handrückens abgegrenzt. Von seiner inneren Fläche gehen Fortsätze an die Knochen des Vorderarmes, und es treten auch Fasern zu ihm hinzu, die von der Rückenfläche des unteren Speichenendes entspringen. So bildet es 6 röhrenförmige Canäle, in denen die Sehnen der Muskeln in ihrer Lage festgehalten werden. Zählt man diese Canäle, in denen die Sehnen der Muskeln innerhalb ihrer Scheiden liegen, von der Speiche nach der Ellenbogenröhre hin, so umschließt a. der erste, am Griffelfortsatze der Speiche, den langen Abzieher und den kurzen Strecker des Daumens; b. der zweite die beiden Speichenstrecker; c. der dritte den langen Strecker des Daumens; d. der vierte den gemeinschaftlichen Fingerstrecker und den Zeigefingerstrecker; e. der fünfte den Strecker des kleinen Fingers; f. der sechste den Ellenbogenstrecker. Die 4 ersten liegen auf der Speiche, der 5te zwischen dieser und der Ellenbogenröhre, der 6te auf der letzteren allein.

Das gemeinschaftliche Hohlhandband (Lig. carpi volare commune) liegt über dem Handgelenke und besteht aus queren Fasern, die außen am Kahnbeine, innen am Erbsenbeine und an der Sehne des Ellenbogenbeugers festsitzen; es ist aber weit schwächer als das Rückenband. Sein oberer Rand hängt ununterbrochen mit der Vorderarmbinde zusammen, sein unterer mit dem eigenen Hohlhandbande. Dieses letztere (s. Bd. II. S. 257) ist eigentlich auch nur ein aponeurotischer Theil, kein eigentliches Band; doch ist es an der Ulnarseite durch die Ellenbogenarterie vom gemeinschaftlichen Hohlhandbande getrennt. An der Radialseite theilen sich die beiden Hohlhandbänder in ein oberflächliches und ein tiefes Blatt, zwischen denen die Sehne des Speichenbeugers liegt.

4. Aponeurosen der Hand. Aponeuroses manus.

Man kann die Aponeurosen des Handrückens und der Hohlhand unterscheiden.

a. Aponeurosen des Handrückens. Aponeuroses dorsales manus.

Die oberflächliche (aponeurosis dorsalis manus superficialis) ist ein meistens sehr dünnes sehniges Blatt, das über den Sehnen des gemeinschaftlichen Fingerstreckers liegt, und mit seinen queren Fasern am 5ten und am 2ten Mittelhandknochen ansitzt. Nach den Fingern zu wird es durch die Zwischenstreifen der Sehnen des Fingerstreckers ersetzt.

Die tiefe (aponeurosis dorsalis manus profunda) bedeckt die Zwischenknochenmuskeln, ist aber mit allen Mittelhandknochen vereinigt, so daß jeder Zwischenknochenraum sein besonderes sehniges Blatt hat. Namentlich liegt auch ein solches sehniges Blatt auf dem ersten äußeren Zwischenknochenmuskel zwischen dem ersten und 2ten Mittelhandknochen.

b. Aponeurosen der Hohlhand. Aponeuroses volares.

Man kann hier außer einer mittleren, äußeren und inneren Hohlhandaponeurose noch eine tiefe unterscheiden.

Die mittlere Hohlhandaponeurose, die gewöhnlich schlechthin die sehnige Ausbreitung der Hohlhand (aponeurosis palmaris) genannt wird, ist eine dreiseitige sehnige Ausbreitung in der Gegend der 4 inneren Mittelhandknochen. Ihre absteigenden Fasern beginnen als ein schmaler Streif an der Handwurzel, als unmittelbare Fortsetzung der Sehne des langen Hohlhandmuskels; sie entspringen aber auch zugleich von der äußeren Fläche des gemeinschaftlichen und des eigenen Hohlhandbandes, und diese sind allein vorhanden, wenn der lange Hohlhandmuskel fehlt. Dieser Sehnenstreif wird im Absteigen gleichmäßig breiter; in der Mitte der Hohlhand aber fangen die Fasern an 3 Stellen an dünner zu werden, wodurch sich die Aponeurose unvollkommen in 4 Fascikel theilt. Bevor diese die ersten Gelenke der 4 inneren Finger erreichen, sind sie durch eine 3 Linien breite Querfaserschicht verbunden, deren unterer Rand der Querfurche in der

Haut der Hohlhand entspricht. Von der äußeren Fläche der Aponeurose gehen mehrere einzelne Sehnenfascikel ab, die sich an die Haut der Hohlhand verlieren; vom äußeren und inneren Rande gehen Fascikelchen an die Aponeurosen der Daumen- und Kleinfingermuskeln über.

Jedes der 4 Hauptfascikel theilt sich wieder unvollkommen in einen mittleren oberflächlichen und 2 seitliche tiefe Schenkel. Der oberflächliche Schenkel verliert sich an die Haut der Hohlhand und der Basis seines Fingers. Die seitlichen Schenkel umhüllen die Sehnen der Fingerbeuger und heften sich in senkrechter Linie, in einer von 3—12 Linien wechselnden Länge, an die Volarfläche der Sehnenrollen des ersten Fingergelenkes, so daß diese Anheftung nach unten bis zum ersten Fingergliede herabreicht, wo die eigentliche fibröse Scheide der Beugesehnen beginnt. Die seitlichen Schenkel der Hohlhandaponeurose umschließen also höher oben die Sehnen ihrer Fingerbeuger eben so, wie die sehnigen Scheiden weiter unten. Am Zeige- und Mittelfinger reicht die Anheftung des Ulnarschenkels an die Sehnenrolle weiter nach oben; am kleinen Finger die des Radialschenkels; am Ringfinger sind beide Schenkel gleich lang. Die erwähnte Querfaserschicht der Hohlhandaponeurose fließt mit dem Radialschenkel des Zeigefingers und dem Ulnarschenkel des kleinen Fingers zusammen.

Die äußere Hohlhandaponeurose (aponeurosis palmaris externa) umhüllt die kleinen Daumenmuskeln. Sie ist weit dünner, als die mittlere, mit der sie nach innen zusammenhängt, und besteht aus verflochtenen Fasern, die vom Rande des ersten Mittelhandknochens und der Sehne des langen Daumenabziehers nach unten und innen, vom eigenen Hohlhandbande nach unten und außen verlaufen. Sie giebt tiefe Blätter zwischen die einzelnen Daumenmuskeln.

Die innere Hohlhandaponeurose (aponeurosis palmaris interna) besteht hauptsächlich aus Querfasern, die vom Ulnarrande des 5ten Mittelhandknochens entspringen, die Muskeln des kleinen Fingers umhüllen und sich zwischen diesen und den Zwischenknochenmuskeln in die Tiefe begeben. Sie schickt ein tiefes Blatt zwischen den Gegensteller und den kurzen Beuger des kleinen Fingers.

Die tiefe Hohlhandaponeurose (aponeurosis palmaris

profunda) bedeckt die Zwischenknochenmuskeln und den tiefen Hohlhandbogen. Sie hängt oben mit den Bändern der Handwurzel zusammen, unten mit den Sehnenrollen des ersten Fingergelenkes und mit den Mittelhandknochen.

Muskeln der unteren Extremität.

Sie lassen sich, wie die Muskeln der oberen Extremität, mit Rücksicht auf ihre Lage unter 4 Abschnitten abhandeln: 1. Muskeln in der Hüftgegend; 2. Muskeln am Oberschenkel; 3. Muskeln am Unterschenkel; 4. Muskeln am Fuße. In einem 5ten Abschnitte sind aber 5. die aponeurotischen Theile für die Muskeln der unteren Extremität zu betrachten.

Erster Abschnitt.

Muskeln in der Hüftgegend.

Da die Beckenknochen im Ganzen unbeweglich mit dem Stamme verbunden sind, so dienen alle hierher gehörigen Muskeln der Bewegung des Oberschenkels, mit Ausnahme des nur selten vorkommenden kleinen runden Lendenmuskels. Man muß aber natürlich auch alle Muskeln hierher stellen, die am Oberschenkel endigen und diesen zunächst und hauptsächlich bewegen. Deshalb ziehe ich auch die Anzieher des Schenkels mit zu den Muskeln in der Hüftgegend, obwohl der eine bis zum Knie herabreicht, was wohl der Grund ist, daß sie von Anderen zu den Muskeln am Oberschenkel gezählt werden. Die hierher gestellten Muskeln entspringen aber zu einem kleinen Theile von der unteren Partie der Stammknochen, zum größeren Theile von den Seitenwandbeinen des Beckens, dem Analogon der Schulterknochen. Sie befestigen sich am Oberschenkelbeine, vom Schenkelhalse an bis zum Oberschenkelknorren herab, mit Ausnahme eines Muskels, der an der Aponeurose des Oberschenkels endigt, und mit Ausnahme des kleinen runden Lendenmuskels.

Da das Hüftgelenk zu den freien gehört, so können mehrere von den auf dasselbe wirkenden Muskeln je nach der Stellung des Schenkels eine verschiedenartige Wirkung haben. Geht man aber von der aufrechten Stellung aus und bestimmt darnach die

Hauptwirkung, so zerfallen sie im Ganzen in Abzieher (Heber, Strecker), in Auswärtsroller, in Beuger und in Anzieher des Oberschenkels. Zu den Abziehern, deren Wirkung am wenigsten feststehend ist, gehören: 1. der Schenkelbindenspanner; 2. der große Gesäßmuskel; 3. der mittlere Gesäßmuskel; 4. der kleine Gesäßmuskel. Zu den Auswärtsrollern gehören 5. der birnförmige Muskel; 6. der innere Hüftbeinlochmuskel; 7. die Zwillingsmuskeln; 8. der viereckige Schenkelmuskel; 9. der äußere Hüftbeinlochmuskel. Zu den Beugern gehört 10. der Schenkelbeuger, und anhangsweise kann auch 11. der kleine runde Lendenmuskel dazu gestellt werden. Zu den Anziehern endlich gehören: 12. der Kammmuskel; 13. der lange Anzieher; 14. der kurze Anzieher; 15. der große Anzieher.

Schenkelbindenspanner, Schenkelbindenstrecker. Tensor fasciae latae, Fascialis.

Albinus tab. 23. fig. 8. — Weber I. und III. XII.

Dieser Muskel verläuft, bei aufrechter Stellung, vom vorderen Ende des Darmbeinkammes aus in der Richtung der Außenseite des Oberschenkels, also vorderhalb des großen Rollhügels, gerade nach unten bis ungefähr zum zweiten Drittel der Oberschenkellänge. Nur scheinbar nimmt er von oben nach unten an Breite zu; denn er ist oben platt von vorn nach hinten, in der Mitte ziemlich dreiseitig, nach unten platt von außen nach innen. Sein Ursprung ist größer, als man gewöhnlich angiebt. Er entsteht nämlich nicht nur von der Außenseite des vorderen oberen Darmbeinstachels, sondern auch vom vorderen Rande des Darmbeines bis zum vorderen unteren Darmbeinstachel herab. Vom oberen Darmbeinstachel kommt der Muskel nur fleischig; vom vorderen Rande des Darmbeines aber entspringt er theils fleischig, theils mittelst einer die vordere Fläche des Muskels bedeckenden sehnigen Ausbreitung. Dazu treten von hinten noch mehrere Fasern, die oben am vorderen Rande des mittleren Gesäßmuskels ansitzen.

Alle Fleischfasern heften sich unten in der Breite von $1\frac{1}{2}$—2 Zoll an die Schenkelbinde, wo diese auf dem äußeren großen

Schenkelmuskel liegt; aber in schief absteigender Linie, so daß der vordere Rand des Muskels tiefer herabreicht.

Der Muskel liegt oben auf dem mittleren und kleinen Gesäß-muskel, unten auf dem äußeren großen Schenkelmuskel; nach vorn und innen grenzt er an den Darmbeinmuskel und den geraden Schenkelmuskel. Seine freie Fläche wird überall von der Schen-kelbinde und von der Haut bedeckt.

Wirkung. Hauptsächlich wirkt wohl der ansehnliche Mus-kel dahin, den Oberschenkel von dem der anderen Seite zu ent-fernen oder zu abduciren, zu welchem Zwecke die Befestigung an der straff umhüllenden Schenkelbinde hinlängliche Festigkeit bietet. Wenigstens bedarf wohl diese fibröse Umhüllung keines besonderen muskulösen Spannapparates. Er kann ferner, als Antagonist der Auswärtsroller, den Schenkel wieder nach innen rollen. Ist der Oberschenkel gegen den Unterleib gebeugt, oder umgekehrt, oder ist nur der Impuls zu dieser Bewegung gegeben, dann kann er den Schenkelbeuger unterstützen und vielleicht namentlich verhüten, daß der Oberschenkel bei der Beugung zugleich nach außen gerollt werde.

Großer Gesäßmuskel. Glutaeus maximus.

Albinus tab. 21. fig. 1. — Weber III. I.

Der platte, beinahe rautenförmige, über 1 Zoll dicke Muskel besteht aus sehr zarten Muskelbündeln, zwischen denen sich ein fettes, zum Theil fetthaltiges Zellgewebe befindet. Er entspringt auf der äußeren Fläche des Darmbeines von dem Theile, der hinter der hinteren halbkreisförmigen Linie gelegen ist, ferner in einer bogenförmigen nach hinten gewölbten Linie auf der das Kreuzbein bedeckenden sehnigen Ausbreitung, vom hinteren oberen Darmbeinhöcker an bis zum Heiligbeinhorne des letzten Kreuz-beinwirbels herab, endlich von den Rändern der Steißbeine. Alle Fasern verlaufen ziemlich parallel nach außen und etwas nach unten, und endigen längs einer Linie, die von der Spitze des großen Rollhügels bis fast zur Mitte des Oberschenkels herabreicht. Der Muskel ist daher am Ende etwas breiter als am Ursprunge.

Gleich beim Ursprunge ist der Muskel so dick, wie im weite-ren Verlaufe, und er läßt sich hier in eine Anzahl getrennt ent-springender Fascikel theilen, die eine meistens bandförmige, platte Gestalt besitzen und so durch den Muskel verlaufen, daß die

hintere Fläche jedes oberen Fascikels von der vorderen Fläche des nächstfolgenden gedeckt wird; es sind daher nur die oberen Ränder dieser Fascikel auf der Außenfläche des Muskels sichtbar. Alle Fascikel sind sogleich beim Ursprunge fast ganz fleischig; nur die vom Darmbeine kommende Muskelpartie hat auf der vorderen Fläche eine aponeurotische Ausbreitung, von der ein Theil der Muskelfasern entspringt.

Am Oberschenkel endigt der Muskel auf verschiedene Weise. Die kleinere obere Hälfte desselben vereinigt sich, von der Spitze des großen Rollhügels an, sehnig mit der breiten Schenkelbinde und befestigt sich durch diese an die äußere Lippe der rauhen Linie des Oberschenkels. Die größere untere Hälfte des Muskels heftet sich unmittelbar starksehnig an die ganze Breite der rauhen Linie des Oberschenkels, in der Länge einiger Zolle, ohne daß jedoch dieser Ansatz oben den großen Rollhügel erreichte. Die untersten Fascikel treten aber auch wieder nicht an die rauhe Linie, sondern verlieren sich in dem Raume zwischen dem äußeren großen Schenkelstrecker und dem langen Kopfe des zweiköpfigen Unterschenkelbeugers an die breite Schenkelbinde.

Der große Gesäßmuskel bedeckt den unteren Theil des mittleren Gesäßmuskels, die am großen Rollhügel befestigten Auswärtsroller, das Knorren-Heiligbeinband, mit dem er fester zusammenhängt, den Sitzbeinnerven, von dem er durch membranöses fetthaltiges Zellgewebe gesondert ist; sein unterer Rand bedeckt noch die vom Sitzbeinhöcker kommenden Muskeln. — Auf ihm liegt nur die Haut nebst einer starken Fettschicht.

An der Basis des großen Rollhügels liegt ein ansehnlicher Schleimbeutel unter seinem oberen vorderen, mit der Schenkelbinde verbundenen Theile. Weiter unten findet sich ein kleinerer, auch wohl doppelter Schleimbeutel zwischen der Sehne des äußeren großen Schenkelstreckers und dem Theile der breiten Schenkelbinde, mit dem sich der große Gesäßmuskel hier verbindet.

Abweichungen. Tiedemann[1] fand ihn auf beiden Seiten doppelt, bei einem Manne, wo auch die Kappenmuskeln, der große und kleine Brustmuskel doppelt waren.

Wirkung. Ist die untere Extremität beweglich, dann dreht er den Schenkel innerhalb der Pfanne um seine Axe; er wirkt als Auswärtsroller des Oberschenkels. Der untere Theil des

[2] Meckel's deutsches Archiv für die Phys. Bd. 4. S. 412.

Muskels kann dabei den Schenkel dem der anderen Seite nähern;
in oberer Theil dagegen kann, indem er in der Richtung der
ußeren absteigenden Sehne wirkt, den Oberschenkel etwas abdu-
ren und nach hinten strecken. Diese Streckung oder Abduction
irb vom ganzen Muskel ausgeführt, wenn der Oberschenkel gegen
n Unterleib gebeugt ist. — Beim Stehen auf Einem Beine
endet der Muskel dieser Seite die Vorderfläche des Körpers
was nach der anderen Seite. — Sind beide untere Extremitäten
festigt und ist zugleich der Rumpf nach vorn übergebeugt, dann
üssen die Fasern des großen Gesäßmuskels verlängert seyn; es
nnen daher bei einer solchen Stellung beide Muskeln zum Auf-
hten des Stammes beitragen, indem sie die hintere Wand des
eckens nach unten und vorn ziehen. Die Muskeln wirken daher
ch wesentlich, um den Rumpf bei aufrechter Stellung in den
iden Pfannengelenken zu balanciren.

Mittlerer Gesäßmuskel. Glutaeus medius.

lbinus tab. 21. fig. 2. und 3. — Weber I. und III. II.

Ein platter, in einer gekrümmten Ebene gelegener, vierseitiger
uskel, der von einem vorderen und hinteren geraden, einem
eren gewölbten, einem unteren ausgehöhlten Rande begrenzt
irb. Er entspringt auf der Außenfläche des Darmbeines von
m Raume zwischen den beiden halbcirkelförmigen Linien, ferner
eiter nach vorn von der äußeren Lippe des Darmbeinkammes,
rner von jenem dicken Theile der Schenkelbinde, der vorn vom
armbeinkamme aus an der Außenseite des Oberschenkels herab-
igt, endlich von einem $1^1/_2$ Zoll langen sehnigen Blatte, das
it der Schenkelbinde zusammenhängt, und zwischen dem mittle-
n Gesäßmuskel und dem Schenkelbindenspanner herabsteigt. Der
uskel hat im Ganzen 1 Zoll Dicke. Seine Fasern laufen ins-
sammt convergirend nach dem großen Rollhügel hin, die hinte-
n nach unten und außen gegen seine Spitze, die mittleren senk-
cht, die vordersten nach unten und hinten gegen die Basis
sselben. Die Anheftung erfolgt nämlich am großen Rollhügel
einer gebogenen Linie, von der Spitze desselben an über die
ußenfläche weg nach vorn bis zur Basis.

Man kann übrigens 3 Portionen des Muskels unterscheiden,

wenigstens bei der Anheftung am großen Rollhügel, eine hintere, mittlere und vordere:

a. Zur hinteren gehören alle hinteren Muskelfasern bis zur höchsten Stelle des Darmbeinkammes hin. Ungefähr in der Mitte der Länge des Muskels entsteht im Innern desselben eine breite Sehne, die sich schnell verschmälert und an die Spitze des Rollhügels befestigt. Die hintersten und tiefsten Fleischfasern treten an die vordere Fläche und den hinteren Rand, die vorderen und oberflächlichen Fleischfasern an die hintere Fläche dieser Sehne.

b. Die mittlere Portion begreift die folgenden Fasern bis zum vorderen Darmbeinstachel hin; sie heften sich in der ganzen Breite der angegebenen Insertionslinie an den Rollhügel, die Sehne der hinteren Portion bedeckend. Ihre Fasern gehen erst kurz vor der Anheftung in Sehnenfasern über; über dieser senkrechten Sehnenfaserschicht liegt aber auf der vorderen Fläche noch eine dicke, zollbreite Schicht von Sehnenfasern, die in der Richtung der Insertion bogenförmig verläuft, sich mit den ersteren kreuzt und mit keinen Fleischfasern sich fortsetzt. Dadurch wird die Insertionssehne der mittleren Portion sehr ansehnlich.

c. Die vordere Portion begreift die noch übrigen Fasern. Diese treten einestheils fleischig an die Basis des großen Rollhügels, anderntheils heften sie sich nur mittelbar an diesen Knochentheil, indem sie sich an die Sehne des kleinen Gesäßmuskels inseriren.

Der mittlere Gesäßmuskel bedeckt den kleinen Gesäßmuskel, von dem er oben durch die Gesäßgefäße und nur weniges Zellgewebe, unten durch reichliches fetthaltiges Zellgewebe gesondert ist. Sein hinterer Rand grenzt an den oberen Rand des birnförmigen Muskels, sein vorderer an den Schenkelbindenspanner. Bedeckt wird er hinten und unten vom großen Gesäßmuskel; sein vorderer und oberer Theil aber wird zunächst von einem membranösen festen fetthaltigen Zellgewebe bedeckt, welches besonders die Rinne zwischen ihm und dem Rande des großen Gesäßmuskels ausfüllt, und über diesem liegt erst der eigentliche Panniculus adiposus nebst der Haut.

Am Rollhügel liegt ein Schleimbeutel unter dem Muskel.

Wirkung. Ist bei aufrechter Stellung der Schenkel beweglich, so zieht er dessen Rollhügel nach oben, abducirt daher den Oberschenkel von dem der anderen Seite. Dies geschieht hauptsächlich durch die mittlere Portion des Muskels. Die hintere kann bei dieser Stellung die Auswärtsroller unterstützen; die vordere

kann zum Einwärtsrollen beitragen. Beim Stehen auf Einem Beine neigt er den Rumpf in der Pfanne nach dieser Seite hinüber; die vordere Portion kann dabei zugleich den Rumpf nach der nämlichen Seite drehen, die hintere Portion nach der anderen Seite. Sind beide Extremitäten gestützt, dann kann die vordere Portion beider Muskeln den Rumpf nach vorn über beugen helfen. Dabei werden die Fasern der hinteren Portion verlängert, und nun ist diese hintere Portion vielleicht im Stande, zum Aufrichten des gebeugten Rumpfes mitzuwirken, indem sie die hintere Beckenwand herabzieht.

Kleiner oder dritter Gesäßmuskel. Glutaeus minimus s. tertius.

Albinus tab. 21. fig. 4. 5. — Weber I. II. und IV. III.

Ein dreiseitiger Muskel, mit einem vorderen und hinteren geraden, einem oberen gewölbten Rande. Er entspringt fleischig vom ganzen vorderen und unteren Theile der äußeren Darmbeinfläche. Die Fasern reichen oben bis zur vorderen halbkreisförmigen Linie und bis zum Ursprunge des mittleren Gesäßmuskels vom Darmbeinkamme, vorn bis zum unteren Darmbeinstachel, hinten bis zur Vereinigung des Darmbeines und Sitzbeines am Sitzbeinausschnitte, unten bis zur Anheftung der Kapsel des Pfannengelenkes. Die Fleischfasern laufen convergirend gegen die vordere Fläche des großen Rollhügels hin, die hinteren nach vorn und unten, die vorderen gerade abwärts. Ein Theil derselben heftet sich an das Kapselband des Pfannengelenkes; alle übrigen treten an eine dreiseitige, auf der hinteren Fläche des Muskels gelegene Sehne, die nach unten schmäler aber dicker wird, und sich in einer absteigenden Linie vorn am großen Rollhügel bis zu dessen Basis hin befestigt.

Dazu kommt aber noch ein vorderes, am Ursprunge mehr oder weniger vom übrigen Muskel gesondertes Fascikel, dessen Fleischfasern theils an der hinteren sehnigen Fläche des Schenkelbindenspanners sitzen, theils mit der vorderen Portion des mittleren Gesäßmuskels zusammenhängen. Dieses Fascikel verläuft am vorderen Rande des Muskels nach unten, und inserirt sich an der hinteren Fläche seiner unteren Sehne, fast bis zum Rollhügel hin. Man kann also eine *vordere* kleinere und eine *hintere* größere Portion des Muskels unterscheiden.

Der kleine Gesäßmuskel liegt auf dem oberen und vorderen Theile des Kapselbandes der Pfanne. Der vordere Rand berührt den Schenkelbindenspanner. Er wird hinten in einer kleinen Strecke vom birnförmigen Muskel bedeckt; außerdem überall vom mittleren Gesäßmuskel. Seine vordere Portion ist von der vorderen Portion des mittleren Gesäßmuskels nur so wenig gesondert, daß man sie fast eben so gut dieser letzteren zuzählen könnte, zumal da sich deren Fasern auch größtentheils an die Sehne der hinteren Portion des kleinen Gesäßmuskels heften.

Auf dem oberen Theile des großen Rollhügels liegt ein Schleimbeutel unter dem Muskel.

Wirkung. Er entfernt den Oberschenkel von dem der anderen Seite und rollt ihn wohl zugleich etwas nach außen; die am Kapselbande befestigten Fasern ziehen dieses dabei zugleich nach oben. Beim Stehen auf Einem Beine neigt er den Rumpf nach dieser Seite hinüber, und dreht ihn zugleich im Pfannengelenke. Sind beide Extremitäten gestützt, dann kann seine vordere Portion das Beugen des Rumpfes unterstützen, wenn der Impuls dazu gegeben ist, und in dem Grade, als die Beugung zunimmt, kann dann auch die hintere Portion des Muskels ähnlich wirken.

Birnförmiger Muskel. Piriformis, Iliacus externus[1].

Albinus tab. 21. fig. 6. 7. — Weber III. IV.

Der platte, länglich dreiseitige Muskel entspringt von der vorderen Fläche des 2ten, 3ten und 4ten Heiligbeinwirbels, vom Rande an bis über die vorderen Heiligbeinlöcher nach innen, von der Hüft-Heiligbeinfuge und dem unteren hinteren Darmbeinstachel, von der vorderen Fläche des Knorren-Heiligbeinbandes und vom oberen Rande des Stachel-Heiligbeinbandes. Der Ursprung ist fast überall sogleich fleischig. Die Fasern verlaufen durch das obere Sitzbeinloch quer nach außen und zugleich etwas nach unten gegen den großen Rollhügel. Der Muskel wird schnell schmaler, aber auch dünner, weil sehr früh im Innern eine breite Sehne entsteht, die im Fortgange schmaler, aber dicker und rundlich wird. Die meisten Fleischfasern inseriren sich auf der hinteren Fläche und

[1] Iliacus externus wird bei Riolan, Cowper u. A. als synonym mit Piriformis aufgeführt; nirgends finde ich aber diesen Namen synonym mit Glutaeus medius, wie es M. J. Weber angiebt.

..m unteren Rande dieser Sehne; sie wird daher vorn und oben ..erst frei und tritt weiterhin, mit der gemeinschaftlichen Sehne ..es oberen Zwillingsmuskels und inneren Hüftbeinlochmuskels ..ereinigt, ganz oben in die Grube des großen Rollhügels.

Die vordere Fläche des Muskels ist der Beckenhöhle zuge..hrt, und liegt weiter nach außen auf einem Theile des kleinen ..esäßmuskels und auf dem Hüftgelenke; der obere Rand berührt ..en mittleren Gesäßmuskel, der untere den oberen Zwillingsmus..l; die hintere Fläche wird ganz vom großen Gesäßmuskel be..eckt. Vom Knorren-Heiligbeinbande setzt sich übrigens ein fibrö..s Blatt über seine hintere Fläche fort, das weiterhin auf den ..ittleren Gesäßmuskel übergeht.

Abweichungen. Manchmal fehlt das oberste vom 2ten ..reuzbeinwirbel kommende Fascikel. — Nicht selten zerfällt er in ..ne obere und untere Portion, zwischen denen ein Theil des Sitz..innerven durchtritt, während der übrige Nerve, wie gewöhnlich, ..nterhalb des Muskels heraustritt. In einem solchen Falle, den ..) beobachtete, war die den Muskel durchbohrende Portion der ..Wadenbeinnerve. Sie legte sich zwar zunächst wieder an die un..re Portion an, so daß der Stamm erst weiter unten in den ..chienbein- und Wadenbeinnerven sich zu trennen schien; allein ..lle Fasern der oberen Portion gingen unten, und zwar allein, .. den Wadenbeinnerven über.

Wirkung. Auf den beweglichen Oberschenkel wirkt er als ..uswärtsroller; ist aber der Oberschenkel stark gebeugt, so kann .. ihn von dem der anderen Seite abduciren helfen. Ruht der ..örper auf Einer Extremität, dann wendet er den Rumpf nach ..r anderen Seite. Stehen beide Beine fest, dann helfen die ..uskeln beider Seiten den Rumpf in den Pfannen balanciren, ..er sie helfen den übergebeugten Rumpf aufrichten, indem sie das ..reuzbein mit herabziehen.

Innerer Hüftbeinlochmuskel. Obturator internus.

..lbinus tab. 21. fig. 10. — Weber III. u. IV. vii.

Der Muskel entspringt in der Beckenhöhle, im Umfange des ..üftbeinloches von den beiden Aesten des Schambeines, zum Theil ..bst vom aufsteigenden Sitzbeinaste, von dem zum kleinen Becken ..hörigen Theile des Darmbeines bis zum Sitzbeinausschnitte hin,

und vom oberen und vorderen Theile der Hüftbeinlochmembran. Zwischen dem Darmbeine und Schambeine ist der Ansatz unterbrochen, um eine Oeffnung für den Durchtritt der Hüftbeinlochgefäße und Nerven zu bilden; es wird dadurch einigermaßen eine Schambeinportion von einer Darmbeinportion gesondert. Der Muskel ist überall sogleich fleischig. Seine Fasern verlaufen convergirend zum unteren Sitzbeinloche zwischen dem Stachel-Heiligbeinbande, dem Knorren-Heiligbeinbande und dem Sitzbeine; die der Schambeinportion horizontal und selbst aufsteigend, die der Darmbeinportion absteigend. Er wird bis dahin dicker aber schmaler, schlägt sich um das Sitzbein herum aus dem Becken, wendet sich unter einem fast spitzen Winkel horizontal nach außen, und verläuft nun hinter dem Schenkelhalse, indem er sich zuspitzt, in der Rinne der beiden Zwillingsmuskeln nach dem großen Rollhügel hin, in dessen Grube er sich sehnig ansetzt. Die Sehne hängt hier gewöhnlich oben mit der Sehne des birnförmigen Muskels, unten mit der Sehne des äußeren Hüftbeinlochmuskels zusammen.

Die äußere Sehne des Muskels erscheint schon innerhalb der Beckenhöhle auf der den Knochen zugewandten Fläche, und besteht hier aus 4 oder 5 getrennten Fascikeln. Zunächst nämlich haben die Schambeinportion und die Darmbeinportion ihre besonderen Sehnen, die erst außerhalb des Beckens sich vereinigen. Die Sehne der Schambeinportion entsteht aber selbst wieder innerhalb des Beckens aus 3 gesonderten Fascikeln, die zum Theil aus der Vereinigung noch kleinerer Fascikel hervorgehen; die Sehne der Darmbeinportion bildet sich innerhalb des Beckens aus 2 gesonderten Fascikeln, von denen das obere das größere ist. Alle untergeordnete Fascikel sind zuerst im Innern des Muskels versteckt.

Außerhalb des Beckens hören die Muskelfasern alsbald auch auf der hinteren Fläche der plattrundlichen Sehne auf, die sich auch hier noch leicht in einzelne Fascikel trennen läßt. Sie liegt hier zuerst in einer von beiden Zwillingsmuskeln gebildeten Rinne und wird weiterhin scheidenartig von diesen umfaßt.

Innerhalb des Beckens wird der Muskel von der Fascie des Beckens und vom Afterheber bedeckt; über dem äußeren umgeschlagenen Theile liegt der große Gesäßmuskel.

Der sehnige Theil des Muskels gleitet am Sitzbeine auf einem doppelten Schleimbeutel. Der innere liegt gerade an der

!mbiegungsstelle des Muskels; das Sitzbein hat hier eine Faser-
:norpelschicht, und ein querer Vorsprung auf derselben bezeichnet
:ie Grenze der Schambein- und der Darmbeinportion. Der
:ußere längliche liegt in der Rinne zwischen den beiden Zwil-
:ngsmuskeln. Beide Schleimbeutel liegen nahe an einander, und
:e fließen manchmal zu einem einzigen zusammen.

Wirkung. Ist der Schenkel beweglich, dann wirkt der
Muskel in der Richtung seines umgeschlagenen Theiles, also ganz
:ie die Zwillingsmuskeln, nämlich als Roller (besonders die
Schambeinportion), als Adductor, und bei gebeugtem Oberschen-
:l als Herabzieher (besonders die Darmbeinportion). Sind beide
:ntere Extremitäten befestigt, dann helfen die Muskeln beider
Seiten den Rumpf balanciren, oder den übergebeugten Rumpf
:ieder aufrichten. Ruht der Rumpf nur auf Einer Extremität,
:ann kann der Muskel dieser Seite die Vorderfläche des Körpers
:ach der anderen Seite wenden.

Zwillingsmuskeln. Gemini, Gemelli.

!lbinus tab. 21. fig. 11. — Weber III. v. u. vi.

Zwei rundliche kleine Muskeln, von denen der obere (Ge-
:ellus superior) am unteren Rande und der äußeren Fläche des
Sitzbeinstachels, der untere (Gemellus inferior) am hinteren Win-
:ll des Sitzbeines, vom Sitzbeinknorren bis zum Sitzbeinstachel
:rn, entsteht. Der Ursprung beider erstreckt sich manchmal um
:rn Rand des Sitzbeines herum auf dessen innere Fläche, wo sie
:n die Fasern des inneren Hüftbeinlochmuskels stoßen. Der un-
:re ist der stärkere. Sie sind sogleich fleischig; der untere hat
:der auch wohl einen sehnigen Streifen, von dem ein Theil der
Muskelfasern entspringt. Sie berühren sich bald mit ihren Rän-
:rn und bilden eine vordere Rinne für den äußeren Theil des
:nneren Hüftbeinlochmuskels; weiter nach außen bedecken sie aber
:e Sehne dieses Muskels kapselartig von hinten.

Der obere bekommt keine gesonderte Endsehne, sondern seine
:asern heften sich an die hintere Fläche der Sehne des inneren
Hüftbeinlochmuskels. Der untere bekommt manchmal eine beson-
:re Sehne, die zwar mit der des inneren Hüftbeinlochmuskels
:usammenhängt, aber doch getrennt in der Grube des großen Roll-
:ügels sich anheftet; andere Male heftet er sich aber auch ganz

an die vordere Fläche der Sehne des inneren Hüftbeinlochmuskels. Mithin stellen beide Muskeln eigentlich nur einen äußeren kurzen Kopf des inneren Hüftbeinlochmuskels dar, und sie fehlen daher auch bei einigen Säugethieren, denen dieser Muskel fehlt.

Der obere Muskel grenzt an den unteren Rand des birnförmigen, der untere an den oberen Rand des viereckigen Schenkelmuskels. Beide werden vom großen Gesäßmuskel bedeckt.

Auf ihnen liegt der längliche äußere Schleimbeutel des inneren Hüftbeinlochmuskels.

Abweichungen. Bisweilen fehlt der obere Zwillingsmuskel, wie bei manchen Affen; — es fehlen selbst beide, wie bei den Fledermäusen, dem Känguruh, dem Schnabelthiere; — gegentheils ist der untere Zwillingsmuskel bisweilen doppelt.

Wirkung. Sie rollen den Oberschenkel nach außeu.

Viereckiger Schenkelmuskel. Quadratus femoris.

Albinus tab. 21. fig. 8. 9. — Weber III. VIII.

Ein vierseitiger, kurzer, platter, quer verlaufender Muskel. Er entspringt auf der äußeren Fläche des Sitzbeines, zwischen dem Sitzbeinknorren und dem Rande des Hüftbeinloches, und setzt sich an der hinteren Fläche des Oberschenkels in einer Linie an, die von der Basis des großen Rollhügels senkrecht zur rauhen Linie herabsteigt. Er ist im ganzen Verlaufe fleischig; am Ursprunge befinden sich nur einige Sehnenstreifen auf der hinteren Fläche, und am äußeren Ende ist der untere dünnere Theil des Muskels auf der vorderen Fläche sehnig.

Nach vorn liegt er auf dem äußeren Hüftbeinlochmuskel; hinten wird er am Ursprunge vom großen Anzieher und vom halbhäutigen Muskel, weiterhin vom großen Gesäßmuskel bedeckt. Oben grenzt er an den unteren Zwillingsmuskel, unten an den oberen queren Rand des großen Anziehers.

Zwischen ihm und dem kleinen Rollhügel liegt ein Schleimbeutel.

Abweichungen. Er ist sehr klein, namentlich nach oben nicht entwickelt, oder er fehlt gänzlich, wie es bei den Fledermäusen, dem Ameisenfresser normal ist; die Zwillingsmuskeln sind dann wohl stärker. Manchmal besteht er aus einer großen Menge einzelner Bündel[1].

[1] Jancke, de caps. tendin. artic. Lips. 1753. p. XVI.

Wirkung. Er rollt den Oberschenkel nach außen, auch dann, wenn er gegen den Rumpf gebeugt ist. Ruht der Körper auf Einer Extremität, so dreht er den Rumpf nach der anderen Seite; ist der Rumpf zugleich vorn über geneigt, so hilft er ihn mit aufrichten, indem er das Sitzbein gegen den Oberschenkel adducirt. Ruht der Körper auf beiden Extremitäten, dann helfen beide Muskeln den Rumpf kraftvoll balanciren oder wieder aufrichten, wenn er übergebeugt ist.

Aeußerer Hüftbeinlochmuskel. Obturator externus.

Albinus tab. 22. fig. 7. 8. — Weber II. u. IV. XXIV.

Der platte, dreiseitige, in querer Richtung verlaufende Muskel entspringt auf der Außenseite des Beckens am vorderen und unteren Umfange des Hüftbeinloches, von der Stelle an, wo die Hüftbeinlochgefäße heraustreten, bis zum Sitzbeinknorren hin, wo der viereckige Schenkelmuskel ansitzt. Er ist sogleich fleischig, nur auf der vorderen Fläche etwas sehnig. Seine Fasern liegen durch Zellgewebe fest auf der Hüftbeinlochmembran, entstehen aber durchaus nicht von derselben; eben so hängen sie durch festes Zellgewebe mit der Kapsel der Pfanne zusammen. Sie verlaufen nämlich, unter dem Hüftgelenke weg, convergirend zur hinteren Seite des Schenkelhalses. Der Muskel wird daher schmaler aber dicker, und seine platte Sehne befestigt sich ganz unten in der Grube des großen Rollhügels. Diese Sehne fängt sehr frühzeitig breit und dünn im Innern des Muskels an, und die Fleischfasern reichen an ihren beiden Rändern, zumal am oberen, weiter, als auf den beiden Flächen.

Vorn liegt der Kammmuskel und der kurze Anzieher auf dem äußeren Hüftbeinlochmuskel, hinten der viereckige Schenkelmuskel. Zwischen ihm und dem letzteren liegt fast gar kein Zellgewebe. Nach außen stößt sein oberer Rand an den unteren Zwillingsmuskel.

Wirkung. Rollt den beweglichen Oberschenkel im Pfannengelenke nach außen, auch dann, wenn der Oberschenkel gegen den Stamm gebeugt ist. Sind beide Beine aufgestützt, dann können diese Muskeln den Rumpf vorn über beugen helfen.

Schenkelbeuger [1]. Flexor femoris.

Ein ansehnlicher, zweiköpfiger Muskel, dessen beide nach unten immer vereinigte Köpfe gewöhnlich als besondere Muskeln beschrieben werden, der innere als großer Lendenmuskel, der äußere als Darmbeinmuskel. Außer den beiden Muskelköpfen ist noch zugleich die Aponeurose des Schenkelbeugers besonders zu beschreiben.

a. Großer Lendenmuskel. Psoas major s. magnus, Lumbaris, Lumbaris internus.

Albinus tab. 21. fig. 12. 13. 15. — Weber I. u. II. G.

Der innere Kopf, der auch wohl, mit Rücksicht auf den viereckigen Lendenmuskel, der große runde Lendenmuskel genannt wird, entspringt zunächst theils fleischig, theils mit sehnigen Streifen, auf der Seitenfläche der Körper des letzten Rückenwirbels und der 5 Lendenwirbel. Die Fasern entspringen aber nicht ohne Unterbrechung in dieser Ausdehnung, sondern an der Einschnürung jedes Wirbelkörpers ist der Ansatz für den Verlauf der Gefäße unterbrochen, und so entspringt der Muskel gleichsam mit 5 einzelnen Portionen von der Seitenfläche der Wirbelkörper; die oberste Portion sitzt dann am letzten Rückenwirbel, am ersten Lendenwirbel und am Zwischenwirbelbande; die unterste am 4ten und 5ten Lendenwirbel und am Zwischenwirbelbande. Von den Wirbelkörpern geht dann der Ursprung ohne Unterbrechung nach hinten auf die Querfortsätze fort, und zwar auf die vordere Fläche

[1] Da der große Lendenmuskel und der Darmbeinmuskel nicht nur beim Menschen, sondern bei allen Säugethieren, mit Ausnahme der Fledermäuse, mittelst eines gemeinschaftlichen Muskelbauches sich an den kleinen Rollhügel befestigen, und die Wirkung beider auf den Oberschenkel die nämliche ist, so müssen sie nach aller Analogie als Ein Muskel beschrieben werden, wie es Haller, Sömmerring, Meckel schon ausgesprochen, Cruveilhier (*Anatomie descriptive. Tome 2. p. 72.*) bereits ausgeführt hat. Der von beiden Köpfen entlehnte Name Lenden-Darmbeinmuskel, dessen sich Haller und Cruveilhier bedienten, ist unzureichend, weil er nicht auch zugleich die Anheftung an den kleinen Rollhügel mit angiebt; ich mußte deshalb einen neuen Namen wählen. So unzweckmäßig es auch in vielen Fällen ist, die Wirkung zur Namengebung zu benutzen, so schien es mir doch in diesem Falle weniger bedenklich, den Muskel als Schenkelbeuger zu bezeichnen.

und den unteren Rand derselben. Auch hier kann man wieder Portionen unterscheiden, die von den Querfortsätzen aller 5 endenwirbel kommen. Die oberste Portion erreicht in der Regel uch noch den unteren Rand der letzten Rippe.

Die so entsprungenen Fasern steigen in der Richtung der Wirbelsäule bis zum 5ten Lendenwirbel herab, wo der bisher latte Muskel mehr rundlich wird und die größte Dicke zeigt. Von hier an verdünnt er sich spindelförmig, und verläuft an der Grenze des großen und kleinen Beckens nach unten und außen, m unter dem Poupart'schen Bande, über der Vereinigung des Darmbeines und Schambeines, aus dem Becken heraus an die vordere Fläche des Oberschenkels zu treten. Der fleischige Theil esteht nicht aus gröberen Faserbündeln, sondern die Muskelfasern nd überall nur durch ein zartes Zellgewebe an einander gelagert.

Noch innerhalb des Beckens wird auf der hinteren Fläche dieses Kopfes eine Sehne frei, die noch in der Länge einiger Zolle uf der vorderen Fläche die Muskelfasern aufnimmt. Sie fängt brigens schon weiter oben im Innern des Muskels an; daher in Dünnerwerden vom 5ten Lendenwirbel an. Diese Sehne veriuft, sich nach unten mehr ausbreitend, über das Pfannengelenk weg zum kleinen Rollhügel, an dessen ganzem Umfange sie sich efestigt. Sie ist aber nur auf der hinteren Fläche frei; denn n ihre vordere Fläche und ihre Ränder heften sich die Fasern des Darmbeinmuskels.

b. Darmbeinmuskel, innerer Hüftbeinmuskel. Iliacus, Iliacus internus.

lbinus tab. 21. fig. 14. 15. — Weber I. und II. I.

Der äußere Kopf ist ein breiter, dreiseitiger Muskel. Er ntspringt fleischig von der ganzen inneren Fläche des Darmbeines nd vom unteren Hüft-Lendenbande. Der Ursprung erreicht nach ben die innere Lippe des Darmbeinkammes, nach vorn den unten vorderen Darmbeinstachel und die Gelenkkapsel am oberen fannenrande; nach hinten erreichen wohl einige Fasern das Heigbein an der Hüft-Heiligbeinfuge, sowie die innere Wand des kleien Beckens, oberhalb des eiförmigen Loches. Alle Fasern verlaun convergirend nach der Vereinigungsstelle des Darm- und Schameines hin, wo der Muskel, unter dem Poupart'schen Bande weg,

aus der Beckenhöhle an den Oberschenkel tritt, und nach unten, hinten und innen gegen den kleinen Rollhügel verläuft.

Der Muskel hat aber keine eigene Endsehne; seine Fasern treten an die Seitenränder und die vordere Fläche der Sehne des großen Lendenmuskels, an dessen Muskelfasern sie sich unmittelbar anreihen. Allein nicht alle Fleischfasern des Darmbeinmuskels heften sich mittelst dieser Sehne an den kleinen Rollhügel; ein großer Theil derselben, die von den Darmbeinstacheln und der Pfanne herkommen, geht neben der Sehne herab, und heftet sich unmittelbar neben und unter dem kleinen Rollhügel an den Oberschenkelknochen.

Der innere Kopf liegt mit seinem obersten Anfange zwischen dem mittleren und äußeren Zipfel vom Lendentheile des Zwerchfelles; sein äußerer oder hinterer Rand stößt an den viereckigen Lendenmuskel; seine freie Fläche wird vom Bauchfelle überkleidet; ehe er sich mit dem äußeren Kopfe vereinigt, verläuft an seiner äußeren Seite, zwischen beiden Köpfen, der Schenkelnerve. — Der äußere Kopf wird auf seiner freien Fläche von einer besonderen Fascie überzogen, die auch den inneren Kopf vor dem Austritte aus dem Becken mit umhüllt, und sich am äußeren Theile des Poupart'schen Bandes befestigt. Eine meistens nicht unbedeutende Fettmasse liegt auf dieser Fascie, und dann erst folgt das Bauchfell. — Am Oberschenkel liegt der Schenkelbeuger zwischen dem Schneidermuskel und dem geraden Schenkelmuskel nach außen, den Anziehern des Schenkels nach innen. Mit dem Kapselbande des Pfannengelenkes hängt der äußere Kopf durch festes Zellgewebe sehr eng zusammen.

Zwischen dem sehnigen Theile des Schenkelbeugers und der Kapsel des Pfannengelenkes findet sich immer ein sehr ansehnlicher Schleimbeutel. Mehrere Muskelfasern des äußeren Kopfes liegen zum Theil am Boden dieser Schleimhöhle. Nur ausnahmsweise findet sich an einer Stelle der Gelenkkapsel, die von dem Schleimbeutel bedeckt ist, eine mehr oder weniger große Oeffnung, so daß dieser Schleimbeutel dann mit der Gelenkhöhle der Pfanne communicirt.

Abweichungen. Die Fascikel des inneren Kopfes, welche von den Querfortsätzen von 2 oder 3 oberen [1] oder unteren Lendenwirbeln entspringen, bilden manchmal eine besondere Muskel-

[1] Meckel im Deutschen Archive für die Physiologie. Bd. 5. S. 116.

Portion, die sich weiterhin mit der Sehne des Hauptmuskels vereinigt, oder auch getrennt an den kleinen Rollhügel tritt. — Von der Seite des Beckens her kommt eine ganz abgesonderte, kleine Portion, die fast bis zum Rollhügel herab fleischig bleibt, endlich aber doch sehnig wird, und sich an die gemeinschaftliche Sehne schlägt, so daß diese dann gleichsam doppelt ist. — Der äußere Kopf soll ganz vom Lendenmuskel getrennt gefunden worden seyn. — Nicht selten bilden diejenigen Muskelfasern, die vom unteren vorderen Darmbeinstachel und der Gelenkkapsel entspringen, eine ziemlich getrennte Muskelportion, die an der äußeren Seite des Darmbeinmuskels herabsteigt, und sich fleischig vorn neben dem kleinen Rollhügel ansetzt.

Wirkung. Beide Köpfe zusammen, und jeder Kopf für sich, haben die nämliche Wirkung. Bei Befestigung des Rumpfes wird der Schenkel gegen die Bauchwand gehoben und angezogen; bei Befestigung des Schenkels wird der Rumpf nach vorn über gebeugt. Der Lendenmuskel scheint den ersten Impuls zu geben, wenn der gestreckte Oberschenkel gebeugt werden soll; der Darmbeinmuskel aber scheint die eingeleitete Beugung kraftvoll zu unterhalten [1].

cc. Aponeurose des Schenkelbeugers, Hüftbeinaponeurose. Fascia iliaca s. lumbo-iliaca.

Diese sehnige Ausbreitung umhüllt gemeinschaftlich den großen runden Lendenmuskel, den Darmbeinmuskel und den klei-

Meckel findet darin fälschlich eine Abweichung des (von den Wirbelkörpern entspringenden) Psoas minor.

[1] Der Schenkelbeuger für sich allein vermag nicht, dem Oberschenkel den stärksten Grad von Beugung zu ertheilen, der vermöge der Anordnung des Pfannengelenkes möglich ist; es muß zu diesem Ende eine andere Muskelthätigkeit noch mit eingreifen. Bei gestrecktem Knie nämlich findet die Beugung des Oberschenkels bald eine unübersteigliche Grenze, die aber mit Leichtigkeit überschritten wird, sobald man das Knie beugt. Im ersteren Falle fühlt man dann zwar ein deutliches Hinderniß in den gespannten Unterschenkelbeugern, die bei jenem Versuche verlängert werden müssen; doch kann dies nicht die ausreichende Ursache seyn. Denn Personen, denen der Schenkel amputirt wurde, befinden sich in dem nämlichen Falle, wie solche, die bei gestrecktem Knie den Oberschenkel beugen wollen; nur mit Hülfe der hebenden Hände können sie den Oberschenkel in den stärksten Beugungsgrad versetzen. Sollte vielleicht der Sartorius bei der stärksten Beugung des Oberschenkels wesentlich mitwirken?

nen runden Lendenmuskel, wenn dieser vorhanden ist. Ihre Fasern entspringen oben von dem sehnigen Bogen am Lendentheile des Zwerchfelles, der den Anfang des großen runden Lendenmuskels bedeckt, von der Seite der Lendenwirbelkörper, und steigen gerade über den inneren Kopf herab. Für den unteren Theil dieses Kopfes entspringen dann neue Fasern an der Grenzlinie des großen und kleinen Beckens bis zum Schambeinkamme hin, und verlaufen nach unten und etwas nach außen. Die Fasern, welche sich über den äußeren Kopf ausbreiten, entspringen längs der ganzen inneren Lippe des Darmbeines und verlaufen in der Richtung seiner Muskelfasern, so daß die vordersten ziemlich parallel mit dem Lig. Poupartii gehen. Nach oben ist die ganze Fascie sehr dünn; nach unten wird sie nicht nur stärker, sondern sie liegt auch hier enger um den Muskel.

Am Lig. Poupartii theilt sich die äußere größere Portion der Binde, vom Darmbeinstachel bis zum äußeren Winkel des Schenkelringes hin, in ein vorderes und hinteres Blatt, zwischen denen die umgeschlagenen Darmbeingefäße verlaufen. Das vordere Blatt schlägt sich auf der hinteren Fläche der Bauchmuskeln in die Höhe, und geht in die quere Binde der Bauchmuskeln über; das hintere Blatt vereinigt sich mit dem äußeren verwachsenen Theile des Lig. Poupartii. — Die innere Portion der Binde steigt über den an den Oberschenkel gelangenden Theil des Muskels herab, erhält noch neue Fasern von der Eminentia iliopectinea und vereinigt sich nach außen mit jenem Blatte der Schenkelbinde, das zwischen dem Schneidermuskel und dem Schenkelbeuger liegt. Die Fasern des letztgenannten Blattes entspringen aber am vorderen Rande des Darmbeines, vom oberen vorderen Darmbeinstachel bis zur Sehne des geraden Schenkelmuskels herab.

Kleiner Lendenmuskel. Psoas minor.

Albinus tab. 15. fig. 14. — Weber II. K.

Dieser kleine Muskel entspringt, nach innen vom großen Lendenmuskel, am obersten Theile der Lendenwirbelsäule, theils kurzsehnig, theils fleischig, aber nicht immer auf dieselbe Weise. Er kommt von der Seite des 12ten Rückenwirbels und von dem darunter liegenden Zwischenwirbelbande, auch wohl vom ersten Lendenwirbel selbst, und dazu kommt wohl noch ein Zipfel vom

Querfortsatze des letzten Rückenwirbels; oder er entspringt hauptsächlich von der Seite des ersten Lendenwirbels; oder er entspringt hauptsächlich vom zweiten Lendenwirbel und dem Bande zwischen den beiden ersten Lendenwirbeln. Anfangs platt, dann rundlich, verläuft er über den inneren Umfang des großen runden Lendenmuskels nach unten, und geht ungefähr in der Mitte der Lendengegend in eine nach unten immer breiter werdende starke Sehne über, die sich am hinteren Theile der Grenzlinie des großen und kleinen Beckens befestigt und hier mit der Fascia iliaca genau zusammenhängt.

Der Muskel liegt oben zwischen dem großen Lendenmuskel und der Wirbelsäule; seine Sehne breitet sich unten vor dem Schenkelbeuger aus.

Abweichungen. Ich muß den Mangel dieses Muskels für das normale Verhältniß beim Menschen halten; bei etwa 20 Leichen, wo ich genau darnach suchte, fand ich ihn nur Ein Mal. Nach Meckel[1] würde zwar der Muskel nur selten fehlen; dies steht aber mit allen anderen Angaben im Widerspruche. Sein Daseyn und sein Fehlen treffen auch nicht etwa mit einer Geschlechtsdifferenz zusammen, was deutlich ans den in dieser Beziehung widersprechenden Angaben erhellt. Denn während Riolan[2] behauptet, er werde bei Weibern nicht gefunden, fand Winslow[3] ihn weit häufiger bei den letzteren. — Ich fand auf beiden Seiten eine Theilung der Endsehne in 2 Portionen: die eine heftete sich an das Zwischenwirbelband zwischen dem letzten Lendenwirbel und dem Heiligbeine; die andere an die Grenzlinie des Darmbeines von der Pfanne bis zur Hüft-Heiligbeinfuge.

Wirkung. Hebt das Becken, oder beugt die Wirbelsäule nach vorn; unterstützt im letzteren Falle den Schenkelbeuger, wenn dieser den festen Punkt am Oberschenkel nimmt.

Kammmuskel, Schambeinmuskel. Pectineus, Pectinalis.

Albinus tab. 22. fig. 5. 6. — Weber I. xx.

Er entspringt längs des ganzen Kammes des Schambeines bis zum Schambeinhöcker hin, theils unmittelbar vom Knochen, theils von dem horizontalen Blatte des sogenannten Bandes des

[1] Handbuch d. menschl. Anat. Bd. 2. S. 555.

[2] Anthropographia Lib. V. p. 508.

[3] Expositio anatomica structurae corp. hum. Francof. 1753. T. II. p. 211.

Schambeinkammes, d. h. von den bandartigen Sehnenfasern, die in der Gegend der Pfanne vom Darmbeine kommen und längs des Schambeinkammes zum Schambeinhöcker verlaufen. Der Muskel ist sogleich fleischig; nur an der dem Schambeine zugekehrten Fläche und am inneren Rande finden sich kurze schwache Sehnenstreifen. Er ist am inneren Rande dicker. Indem er über das Schambein herabsteigt, wird er schnell schmaler, und verläuft dann, als ein platter, überall gleich dicker und breiter Muskel, nach außen und etwas nach hinten und unten zum Oberschenkel. Dabei ändert sich die Lage des Muskels so, daß die vorher vordere Fläche zur äußeren, die hintere zur inneren wird. Auf der äußeren Fläche bekommt der Muskel eine aponeurotische Ausbreitung, zu der weiterhin auch noch einige auf der inneren Fläche entstandene Sehnenfasern treten. So heftet er sich durch eine dünne Sehne, in der Breite von $1\frac{1}{2}$—2 Zoll, vom kleinen Rollhügel anfangend an die innere Lippe der rauhen Linie des Oberschenkels.

Der Muskel liegt oben auf der gewölbten Fläche des horizontalen Schambeinastes, auf dem kurzen Anzieher, dem äußeren Hüftbeinlochmuskel und auf der Gelenkkapsel der Pfanne, mit der er durch fetthaltiges Zellgewebe fest zusammenhängt. Nach innen stößt er an den langen Anzieher, nach außen an den Beuger des Oberschenkels.

Zwischen der Endsehne des Muskels und dem Oberschenkelknochen liegt ein Schleimbeutel.

Abweichungen. Eine hintere Portion des Muskels vereinigt sich erst durch die untere Sehne mit ihm.

Wirkung. Abducirt den beweglichen Oberschenkel und legt ihn gekreuzt vor den der anderen Seite, weil er nach dem Verlaufe seiner Fasern auch zur Beugung des Oberschenkels beitragen kann. Hilft die ganze untere Extremität nach vorn schnellen, z. B. beim Fortstoßen eines Körpers mittelst der Fußspitze. Stehen beide untere Extremitäten fest, dann helfen die Muskeln beider Seiten den Rumpf nach vorn über beugen.

Langer Anzieher [1]. Adductor longus, Caput longum tricipitis.

Albinus tab. 22. fig. 1. 2. — Weber I. XXI.

Der dreiseitige, platte Muskel entspringt mit einer schmalen

[1] Die drei folgenden Muskeln stimmen in der Wirkung als Anzieher des

Sehne vom oberen Theile des Schambeines, zwischen der Schambeinfuge und dem Schambeinkamme. Diese Sehne nimmt schnell an Breite zu, wird alsbald am äußeren Rande fleischig, bleibt aber am inneren Rande einige Zolle weit sichtbar. Die Fleischfasern kommen zunächst von der dem Schambeine zugekehrten Fläche der Sehne, weiterhin auch von ihrer vorderen Fläche; diese verläuft daher noch eine Strecke weit im Innern des Muskels, wenn sie äußerlich nicht mehr sichtbar ist. Der Muskel nimmt rasch an Dicke zu, wird allmählig immer breiter, indem er nach unten und außen herabsteigt, und heftet sich mittelst einer starken Sehne, die aus zwei auf beiden Flächen des Muskels gelegenen sehnigen Blättern entsteht, an die innere Lippe der rauhen Linie des Oberschenkels, ungefähr im mittleren Drittel der Länge dieses Knochens. Das vordere sehnige Blatt reicht am Muskel weiter nach oben. Vom inneren Rande des Muskels trennt sich aber nach unten ein sehr sehniges Fascikel ab, das zur vorderen Fläche des großen Anziehers tritt und sich mit abwärts und vorwärts steigenden Sehnenfasern auf dem inneren großen Schenkelstrecker verliert. Dadurch erlangt der Muskel am Oberschenkel gleichsam eine zweite vordere Insertion. Dazu kommt noch, daß die Sehne des langen Anziehers nicht bis zur rauhen Linie hin frei bleibt, sondern daß sie, ungefähr der vorderen Fläche des Schenkelknochens gegenüber, sich an die sehnige Ausbreitung des inneren großen Schenkelstreckers durch festes Zellgewebe und Sehnenfasern anlegt, und von hier an bis zur rauhen Linie hin ganz genau mit dem sehnigen Ursprunge dieses Muskels vereinigt ist.

Der lange Anzieher liegt oben auf dem kurzen Anzieher, in der Mitte und unten auf dem großen Anzieher. Er wird unten vom Schneidermuskel bedeckt. Oben liegt sein innerer Rand am schlanken Schenkelmuskel, der äußere am Kammmuskel.

Abweichungen. Er ist manchmal in eine obere und eine untere Portion zerfallen.

schenkels mit einander überein, und deshalb wurden sie auch oftmals als ein einziger dreiköpfiger Anzieher beschrieben. Die einzelnen sogenannten Köpfe sind aber vom Ursprunge bis zum Ansatze ganz von einander getrennt, es sind besondere Muskeln. Auch würden diese Köpfe, abweichend vom Verhalten anderer vielköpfiger Muskeln, am Ansatze sich mehr ausbreiten, statt sich in einen engeren Raum zusammenzudrängen. Außerdem dürfte man den Kammmuskel nicht von den drei anderen Anziehern trennen; man müßte also wenigstens einen vierköpfigen Anzieher annehmen.

Wirkung. Sie stimmt mit der des Kammmuskels überein; nur wird er den Schenkel nicht so stark, wie dieser, mit dem der anderen Seite kreuzen können.

Kurzer Anzieher. Adductor brevis, Caput breve tricipitis.

Albinus tab. 22. fig. 3. 4. — Weber II. XXII.

Er entspringt in einer senkrechten Linie vom Schambeine neben der Schambeinfuge und zum Theil noch vom absteigenden Schambeinaste, theils unmittelbar fleischig, theils mittelst einer dünnen, im Innern des Muskels versteckten Sehne. Er nimmt vom Schambeine an nur wenig an Dicke zu; wird aber, indem er nach unten und außen herabsteigt, breiter. Nach unten liegt auf beiden Flächen des Muskels ein aponeurotisches Blatt; beide Blätter vereinigen sich zu einer dünnen Sehne, die sich an der inneren Lippe der rauhen Linie des Oberschenkels anheftet, ungefähr am oberen Drittel der Länge dieses Knochens, vom kleinen Rollhügel an bis hinter den Ansatz des langen Anziehers herab.

Der Muskel liegt zwischen dem großen Anzieher nach hinten, dem langen Anzieher nach vorn. Zum Kammmuskel verhält er sich so, daß er am Ursprunge nur an diesen grenzt; allein bald wendet er sich mit seinem oberen Theile hinter diesen Muskel, und die Sehnen beider vereinigen sich vor der Anheftung am Oberschenkel. Am Ursprunge stößt er noch nach innen an den schlanken Schenkelmuskel.

Abweichungen. Er ist nicht selten fast in der ganzen Länge in 2 Portionen getheilt, die am Ansatze des Muskels als obere und untere Portion unterschieden werden können.

Wirkung. Sie stimmt wohl ganz mit der des Kammmuskels überein.

Großer Anzieher. Adductor magnus, Caput magnum tricipitis.

Albinus tab. 21. fig. 16. 17. — Weber I. II. III. und IV. XXIII.

Dieser große Muskel entspringt vom vorderen Theile der

nteren Fläche des Sitzbeinknorrens und von der Außenfläche, owie vom unteren Rande des aufsteigenden Sitzbeinastes und des bsteigenden Schambeinastes bis zur Schamfuge hin.

Die längs des Schambein- und Sitzbeinastes entspringenden asern bilden eine, vom übrigen Muskel mehr oder weniger ollkommen geschiedene äußere oder obere Portion; ihr Ursprung t nach dem eirunden Loche zu kurzsehnig, nach dem Rande der nochen zu sogleich fleischig. Die übrige Muskelmasse läßt sich ber am Ursprunge, bald mehr, bald weniger leicht, noch in 2 eite Portionen sondern: eine innere oder untere, die der Haut n der Innenseite des Oberschenkels näher ist; eine mittlere, m Oberschenkelknochen nähere, die zwischen der oberen und unren vom aufsteigenden Aste des Sitzbeines und vom Sitzbeinhöcker tspringt. Die mittlere und untere Portion sind (unmittelbar n Ursprunge) an ihren inneren, der Schamfuge zugewandten ändern durch Zellgewebe von einander geschieden; ihre äußeren änder dagegen vereinigen sich mit einer starken Sehne, die vom itzbeinhöcker entspringt, eine Strecke weit am hinteren Umfange s ganzen Muskels sichtbar ist, sich aber dann im Muskelfleische rliert. Trennt man die mittlere und untere Portion am Urrunge von ihren inneren Rändern aus bis zu dieser Sehne hin, trifft man auf ein, oftmals fetthaltiges Zellgewebe. Die Sehne bst ist eigentlich platt von vorn nach hinten, läßt also einen ßeren (dem Schenkel zugewandten) und einen inneren (der cham zugewandten) Rand unterscheiden. Die mittlere Portion ßt nun an den äußeren Rand dieser Sehne und erhält von hier ue Muskelfasern; die untere Portion stößt an den inneren Rand eser Sehne und erhält von hier noch neue Muskelfasern. Inssen entspringen auch bald von der vorderen Fläche, weiterhin n der hinteren Fläche der Sehne Muskelfasern für beide Pornen, besonders für die untere; so verbirgt sich die Sehne allählig im Innern des Muskels und hört endlich oberhalb der itte des Oberschenkels gänzlich auf.

Der große Anzieher heftet sich am Oberschenkel in der ganzen nge der rauhen Linie an. Der Ansatz beginnt oben hinter dem inen Rollhügel, an der Basis des großen Rollhügels; er endigt ten an der Basis des inneren Gelenkknorrens, am Winkel zwien innerer und hinterer Fläche. Die Anheftung erfolgt aber ht gleichmäßig in der ganzen Länge, sondern es lassen sich auch

hier die nämlichen 3 Portionen, wie am Ursprunge des Muskels unterscheiden.

a. Die obere Portion ist meistens in der ganzen Länge vollständig vom übrigen Muskel gesondert. Sie nimmt gegen den Oberschenkel hin immer mehr an Breite zu, geht hinter dem kleinen Rollhügel weg und heftet sich mittelst einer kurzen Aponeurose, die auf der vorderen dem Schenkelbeine zugewandten Fläche entsteht und nach unten hin immer kürzer wird, ungefähr ans obere Drittel der rauhen Linie. Uebrigens erleiden die Fleischfasern dieser oberen Portion eine besondere Drehung. Sieht man nämlich von vorn auf den Muskel, so gehen die der Schamfuge zunächst entsprungenen Fasern am oberflächlichsten quer nach außen und bilden den oberen freien Rand der Muskelportion; die dem Sitzbeinhöcker zunächst entsprungenen Fasern dagegen gehen hinter diesen nach unten und außen, sie bilden den inneren oder unteren freien Rand der Muskelportion.

b. Die mittlere Portion ist in der größten Länge nicht von der unteren zu trennen; doch sind beide am Ursprunge auf die angegebene Weise gesondert und an der Anheftung bezeichnet die Oeffnung für den Durchtritt der Schenkelgefäße die Grenze zwischen ihnen. Sie wird im Absteigen ebenfalls breiter nnd befestigt sich ungefähr längs des 2ten und 3ten Viertels der rauhen Linie. Die Anheftung erfolgt theils fleischig, theils sehnig. Kurz vor der Anheftung erscheinen auf beiden Flächen der mittleren Portion, besonders aber auf der hinteren, einzelne stärkere Sehnenstreifen, die zum Theil in der Richtung des Knochens über die Muskelfasern hingehen und sich so an die rauhe Linie heften, daß an 3 Stellen Oeffnungen zwischen dem Knochen und den bogenförmig verlaufenden Sehnenfasern bleiben, welche für die durchbohrenden Schenkelgefäße bestimmt sind. Die mittlere Portion ist hinter der oberen und unteren an der rauhen Linie befestigt, deckt daher einen Theil derselben. Mit dem untersten Theile der oberen hängt sie am Ansatze, so weit sie sich decken, genau zusammen. Ihre vordere Fläche ist übrigens nicht bis zur rauhen Linie hin frei; sie hängt in der nämlichen Strecke, in welcher der lange Anzieher mit dem inneren großen Schenkelstrecker verwachsen ist, mit dem langen Anzieher ganz genau zusammen.

c. Die untere Portion verläuft an der inneren Seite des Oberschenkels ziemlich gerade nach unten. Ihre Fleischfasern gehen

n eine starke Sehne über, auf deren hinterer Fläche die Anhef-ung der Fleischfasern bis fast zum inneren Knorren des Ober-chenkels herabreicht. Unten, wo die Sehne breiter wird, heftet ie sich an den inneren Winkel des Oberschenkels bis zum inneren Oberschenkelknorren herab; oben geht sie schmaler und brückenartig über die Schenkelgefäße weg.

Der große Anzieher bedeckt einen Theil des äußeren Hüftbein-ochmuskels. Er selbst wird vorn vom kurzen und langen Anzieher, nnen vom schlanken Schenkelmuskel, hinten vom halbhäutigen Muskel und vom langen Kopfe des zweiköpfigen Beugers bedeckt. Der obere horizontale Rand der oberen Portion stößt an den un-eren Rand des viereckigen Schenkelmuskels.

Der Schleimbeutel des viereckigen Schenkelmuskels liegt wohl um Theil mit unter der oberen Portion des großen Anziehers.

Wirkung. Der ganze Muskel wirkt kraftvoll als Anzieher es Oberschenkels. Die obere Portion wirkt dabei im Ganzen wie der Kammmuskel und der kurze Anzieher; die mittlere Portion wie der lange Anzieher; die untere Portion wirkt nur als Anzie-er. Indessen kann der große Anzieher nicht zur Beugung des Oberschenkels beitragen, wie die drei anderen Anzieher; im Gegen-theil verhält sich die untere Portion wenigstens als Antagonist es Schenkelbeugers.

Zweiter Abschnitt.

Muskeln am Oberschenkel.

Sie verlaufen in der Längsrichtung des Oberschenkels, ent-pringen theils von den Seitenwandbeinen des Beckens, theils vom Oberschenkel und heften sich an den oberen Theil des Unterschen-els, den sie zunächst im Kniegelenke bewegen. Ich rechne deshalb uch den Kniekehlenmuskel mit zu den Muskeln am Oberschenkel, wenngleich er nur ganz unten am Oberschenkel entspringt, also icht längs dieses Knochens verläuft.

Da das Kniegelenk, abgesehen von der bei gewissen Stellun-en möglichen Rotation, wesentlich ein Charniergelenk ist, so wir-en die den Unterschenkel bewegenden Muskeln zunächst als Strecker nd als Beuger; jene liegen auf der vorderen, diese auf der hin-eren Seite des Oberschenkels. Dazu kommen aber noch zwei Mus-eln, die je nach der Stellung des Unterschenkels beugend und streckend

wirken können. Diese beiden, welche im Ganzen an der inneren Seite des Oberschenkels und ganz oberflächlich liegen, so daß sie zuerst beschrieben werden müssen, sind: 1. der Schneidermuskel; 2. der schlanke Schenkelmuskel. Auf der vorderen Seite liegen dann: 3. der Unterschenkelstrecker mit 4 besonders besonders benannten Köpfen; 4. der Kniegelenkkapselmuskel. Auf der hinteren Seite liegen: 5. der halbsehnige Muskel; 6. der halbhäutige Muskel; 7. der zweiköpfige Schenkelmuskel; 8. der Kniekehlenmuskel.

a. An der Innenseite.

Schneidermuskel, längster Schenkelmuskel. Sartorius.

Albinus tab. 23. fig. 4. — Weber I u. III. XIII.

Dieser bandartig platte, aber dicke Muskel ist der längste des ganzen Körpers. Er besteht auch zugleich aus den längsten Muskelfasern, da diese ohne Unterbrechung von einem Ende zum anderen verlaufen. Er muß sich daher in ausnehmendem Grade verkürzen können.

Er entspringt sehnig, fast in der Breite eines Zolles, vom vorderen oberen Darmbeinstachel an längs des zum unteren Darmbeinstachel verlaufenden Knochenrandes. Die Sehnenfasern theilen sich sogleich in zwei Blätter, auf und zwischen denen die Muskelfasern entstehen. Der Muskel ist zuerst abgeplattet in querer Richtung, wird aber schnell dreiseitig, hierauf wieder abgeplattet von vorn nach hinten und behält dann die gleiche Breite bis zur unteren Sehne. Er verläuft nach unten und vom Ursprunge aus zugleich nach innen. Während er daher oben auf der Vorderfläche des Schenkels verläuft, liegt er weiterhin an dessen Innenfläche. Am inneren Schenkelknopfe fängt er an sich schnell zu verschmälern, indem auf der dem Knochen zugewandten Fläche eine Sehne frei wird, die auf der anderen Fläche noch bis zum Kniegelenke hin Fleischfasern aufnimmt. Diese Sehne geht (bei gestrecktem Unterschenkel) über den hinteren Theil der Innenfläche des Schenkelknopfes nach unten, wendet sich vom Kniegelenke an bogenförmig nach vorn und befestigt sich, breiter werdend, am Schienbeinhöcker. Dies ist aber nicht die alleinige Endigungsweise des Muskels. Denn vom vorderen Rande der Sehne gehen schon früher mehrere

hnige Bündel stärker bogenförmig nach vorn, und vereinigen sich it dem hier befindlichen Endtheile der Oberschenkelbinde; vom nteren Rande aber setzen sich absteigende sehnige Bündel in die nterschenkelbinde fort.

Der Schneidermuskel liegt oben in der Vertiefung zwischen m Schenkelbindenspanner und dem äußeren Kopfe des Schen- beugers; hierauf liegt er auf dem geraden Schenkelmuskel; dann f dem langen Anzieher, den sein hinterer Rand eine Hand breit ter dem Poupart'schen Bande erreicht; weiterhin auf dem inne- n großen Schenkelstrecker; unten endlich auf einem Theile des lanken Schenkelmuskels. Er wird überall von der Haut und r Oberschenkelbinde bedeckt.

Der dem schlanken Schenkelmuskel angehörige Schleimbeutel streckt sich nach oben auch unter die Sehne des Schneidermus- s, vor ihrer Anheftung am Schienbeine.

Abweichungen. Er ist doppelt; der überzählige tritt unten die Sehne des normalen, oder auch ans Oberschenkelbein. — hlt in seltenen Fällen. — Durch eine mittlere gegen andert- lb Zoll lange Sehne, die eng mit der Oberschenkelbinde zusam- nhing, war er zweibäuchig[1].

Wirkung. Er bewirkt gleichzeitig Beugung im Pfannen- enke und Kniegelenke, z. B. beim Zusammenkauern. Nur so n der Muskel in einen hinreichenden Grad von Zusammenzie- ng kommen; denn es mindert sich beim starken Zusammenkauern (Entfernung zwischen dem oberen vorderen Darmbeinstachel und n Kniegelenke fast um ein Drittel, zwischen dem Darmbeinstachel d dem Schienbeinhöcker um ein volles Drittel. Er ist also Beu- für zwei über einander liegende Gelenke. — Häufiger scheint aber blos als Beuger für das Pfannengelenk zu wirken. Bei stigtem Oberschenkel beugt er nämlich den Rumpf nach vorn r, und wenn der andere Fuß gehoben ist, dreht er den Rumpf leich etwas nach der anderen Seite. Ist der Rumpf der be- gte Theil, wenn er z. B. auf den nicht gestützten Fuß wirkt, n unterstützt er den Schenkelbeuger. Ist der Unterschenkel ge- gt, so kann er die Beugemuskeln desselben unterstützen, und so kann er, wenn der Unterschenkel gestreckt ist, die Streck- skeln desselben unterstützen. Auch als Spanner der Unterschen- inde kann er gelten. Dagegen kann er die ihm gewöhnlich

[1] Kelch a. a. O. S. 42.

zugeschriebene Bewegung, von der selbst sein Name entlehnt ist, nämlich den Unterschenkel gekreuzt über den der anderen Seite herüber zu legen, nicht ausführen oder doch nur sehr unmerklich dazu beitragen. Denn die Entfernung zwischen den beiden Ansatzpunkten des Muskels ist bei einer solchen Lage des Unterschenkels etwas größer, als wenn die untere Extremität ihre senkrechte Stellung hat; der Muskel müßte also länger werden, indem er sich contrahirte.

Schlanker Schenkelmuskel. Gracilis, Rectus internus.

Albinus tab. 23. fig. 5. — Weber I. II. III u. IV. XIX.

Er entspringt mit einer dünnen, breiten Sehne am Schambeine, von der Mitte der Schambeinfuge an, dicht neben dem Aufhängebande der Ruthe, sowie längs des vorderen Randes vom absteigenden Schambeinaste bis zum aufsteigenden Sitzbeinaste hin. Diese platte Sehne reicht am vorderen Rande des Muskels ungefähr $1^1/_2$ Zoll weit herab, hinten ist sie weit kürzer; sie theilt sich aber sogleich in zwei Blätter, von deren einander zugewandten Flächen die Muskelfasern entstehen. Der Muskel hat daher hoch oben schon seine größte Dicke, und er ist hier platt. Im Herabsteigen wird er rundlich, und schon unterhalb der Mitte des Oberschenkels fängt er an dünner zu werden, weil seine Fasern von hier an allmählig an eine runde Sehne treten, die am hinteren oder inneren Rande verläuft. Erst kurz über dem Kniegelenke wird die Sehne ganz frei; sie geht hinter dem inneren Gelenkknopfe des Oberschenkels nach unten, und breitet sich dann so aus, daß eine breite sehnige Masse nach unten in die Unterschenkelbinde übergeht, der Haupttheil aber unterhalb des inneren Schienbeinknopfes, über das innere Kniegelenkband weg, bogenförmig nach vorn verläuft, sich nach unten mit der sehnigen Ausbreitung des halbsehnigen Muskels, nach oben mit der sehnigen Ausbreitung des Schneidermuskels vereinigt, und zuletzt in ziemlicher Breite an den Schienbeinhöcker tritt, einige Zolle unterhalb des Kniegelenkes.

Oben liegt der Muskel auf dem kurzen und zum Theil auf dem langen Anzieher, weiterhin auf dem großen Anzieher; nach unten bedeckt er den halbhäutigen Muskel. Sein vorderer Rand stößt oben an den langen Anzieher, nach unten an den Schneider-

.uskel, der weiterhin selbst über ihm zu liegen kommt. Sonst ist · überall nur von der Schenkelbinde und der Haut bedeckt.

Die untere Sehne wird bis unterhalb des Knies von einer ·chleimscheide umhüllt. Zwischen der Sehne und der inneren .läche des Schienbeines liegt ein Schleimbeutel, der über den ·veren Rand der Sehne heraustritt, und nun auch zugleich der ·poneurotischen Ausbreitung des Schneidermuskels als Schleim-·utel dient.

Wirkung. Er zieht den beweglichen Unterschenkel nach ein-·ärts gegen den der anderen Seite, zumal wenn die Schenkel ·usgespreizt sind, z. B. beim Reiten. Ist der Unterschenkel ge-·ugt, so kann er die Beugung unterstützen, und dies um so ·äftiger, je weiter die Beugung schon vorgeschritten ist. Ja er ·nn wohl schon für sich allein den Unterschenkel beugen; denn ·ht man den Muskel an einem Leichname mit befestigtem Ober-·enkel und Becken und herabhängendem Unterschenkel in der ·chtung seines Verlaufes an, so bemerkt man eine anfangende ·eugung des Unterschenkels. — Ist aber der Unterschenkel fest-·hend und auf dem Oberschenkel gestreckt, dann kann der Mus-· auch die Streckmuskeln unterstützen.

b. An der vorderen Seite.

Unterschenkelstrecker. Extensor cruris.

Die ansehnliche Muskelmasse, welche den Unterschenkel streckt, ·steht aus 4 Köpfen, die vom Ursprunge aus in einer längeren ·er kürzeren Strecke von einander gesondert, an der unteren In-·tion aber ganz unter einander vereinigt sind. Es widerstreitet ·er Analogie, wenn man diese 4 Köpfe als besondere Muskeln ·chreibt. Doch kann die gewöhnliche Benennung derselben als ·rader Schenkelmuskel, als äußerer und innerer gro-·r Schenkelmuskel, als eigentlicher Schenkelmuskel für · einzelnen Köpfe füglich beibehalten werden. Sonst könnte man · auch als oberflächlichen oder langen, als äußeren und inneren, ·lich als tiefen Kopf unterscheiden.

a. Gerader Schenkelmuskel. Rectus femoris.

Albinus tab. 23. fig. 2. 3. — Weber I. XIV.

Ein spindelförmiger, von vorn nach hinten etwas platter Muskel, der vorn am Oberschenkel liegt, und in der Mitte des Oberschenkels die größte Breite und Dicke besitzt. Er entspringt oberhalb des Pfannengelenkes mit zwei starken sehnigen Zipfeln, die sich rechtwinkelig vereinigen; der äußere, mehr als zollange entspringt breit oberhalb der Mitte des oberen Pfannenrandes, und trifft nach innen auf den kurzen oberen oder inneren, der am unteren vorderen Darmbeinstachel sitzt. Unter dem äußeren Zipfel liegt nach Isenflamm[1] am oberen Pfannenrande ein Schleimbeutel. Diese starke Sehnenmasse wird im Absteigen breiter und dünner; sie liegt zuerst auf der vorderen Fläche des Muskels, in der größten Strecke aber im Innern desselben. Die Muskelfasern fangen nämlich gleich nach der Vereinigung der beiden sehnigen Zipfel auf der hinteren Fläche der Sehne an, und verlaufen gerade nach unten; die weiterhin entsprungenen verlaufen zugleich schief nach außen. Nun kommen aber auch, nicht gar entfernt vom Anfangstheile des Muskels, Fleischfasern vom inneren und vorderen Umfange der Sehne; diese verlaufen nach unten und zugleich schief nach innen. Der Muskel hat daher in der Mitte seiner Länge und weiter unten auf der vorderen Fläche ein gefiedertes Aussehen. Die obere Sehne reicht übrigens im Innern des Muskels beinahe bis zum untersten Drittel der Oberschenkellänge herab.

Nach unten heften sich alle Muskelfasern an eine auf der hinteren Fläche des Muskels gelegene starke Sehne, die schon weit oben am zweiten Drittel der Oberschenkellänge anfängt, alsbald die ganze Breite des Muskels einnimmt, sich weiterhin verschmälert und ungefähr eine Hand breit von der Kniescheibe die letzten Muskelfasern vorn und innen erhält. Von hier an wird die Sehne bis zur Kniescheibe hin wiederum breiter, dreiseitig; auf ihrer vorderen Fläche aber liegen mehrere schiefe Sehnenfasern, die von den antretenden Theilen der beiden großen Schenkelmuskeln herrühren.

Der Muskel liegt ganz oben an und auf dem unteren Theile des Schenkelbeugers, weiterhin auf den drei anderen Köpfen des

[1] Anatom. Untersuchungen. 1822, S. 83.

Unterschenkelstreckers. Er wird oben etwas vom Schneidermuskel, außerdem unmittelbar von der Schenkelbinde bedeckt.

[illegible]. Aeußerer großer Schenkelmuskel. Vastus externus, Extensor cruris externus.

Albinus tab. 23. fig. 6. e. d. fig. 7. e. f. — Weber I u. III. xv.

Eine dicke, platte Muskelmasse, deren Fasern an der Außenseite des Oberschenkels ziemlich gerade nach unten verlaufen. Der Muskel entspringt vorn an der Basis des Schenkelhalses, vorn und außen an der Basis des großen Rollhügels, und an der oberen Hälfte der äußeren Lippe der rauhen Linie [1]. Nur am Schenkelhalse ist der Ursprung fleischig; in der ganzen übrigen Breite des Ursprunges kommt eine starke sehnige Platte vom Knochen, von deren innerer dem Knochen zugewandten Fläche die Muskelfasern ausgehen. Dieses Sehnenblatt bedeckt fast den ganzen Muskel, indem es bis zum letzten Drittel der Oberschenkellänge herabreicht. Am Ursprunge hängt übrigens die Sehne sehr genau mit dem Zwischenmuskelbande zusammen, so daß der Muskel von diesem mit zu entspringen scheint.

Die Muskelfasern treten nach unten an ein Sehnenblatt, das auf der dem Knochen zugewandten Fläche des Muskels sichtbar wird, anfangs aber im Innern desselben verborgen liegt. Dieses Sehnenblatt liegt auf dem Schenkelmuskel. Sein innerer Rand ist nur im oberen Theile frei; denn weiter unten vereinigt es sich mit der Sehne des inneren großen Schenkelmuskels zu einem brei=

[1] Dieser Muskelkopf wird allgemein so beschrieben, als entspränge er in der ganzen Länge der rauhen Linie bis zum Gelenkknorren herab; man rechnet also einen Theil der Fasern des tiefen Schenkelmuskels zu ihm, und kann dann beide Muskeln durchaus nicht von einander trennen. Dieses gelingt aber bei vorsichtigem Präpariren, wenn man die Schenkelbinde über den Streckmuskeln entfernt, und auf einen Sehnenstreifen Rücksicht nimmt, der nach unten an der Außenseite des Oberschenkels erscheint, zwischen Muskelfasern, die ziemlich senkrecht herabsteigen, und zwischen anderen tieferen, die mehr quer nach vorn und unten verlaufen. Hebt man von diesem Streifen aus die mehr senkrechten Muskelfasern in die Höhe, und trennt man zugleich von oben her, wo der äußere große und der tiefe Schenkelmuskel ganz gesondert sind, so isolirt man es bisweilen ohne Verletzung einer einzigen Muskelfaser, und man findet, daß der Ursprung des äußeren großen Schenkelmuskels höchstens bis zur Mitte des Schenkelbeines herabreicht.

ten, hinter dem geraden Schenkelmuskel liegenden Sehnenblatte, das sich am oberen Rande der Kniescheibe befestigt. Der äußere Rand des Muskels sowohl als seiner unteren Sehne ist unterhalb der Mitte des Oberschenkels frei; weiterhin wird zwar der Sehnenrand durch antretende Fasern des Schenkelmuskels verdeckt, doch sieht man seine Sehnenfasern zum äußeren Rande der Kniescheibe treten.

Nun treten aber nicht alle Fleischfasern an die Sehne, welche sich mit der des inneren großen Schenkelmuskels vereinigt; vielmehr heften sich die oberflächlichen und unteren Fleischfasern an den Rand und auf die vordere Fläche der Endsehne des geraden Schenkelmuskels. Die untersten hierzu gehörigen Fleischfasern befestigen sich etwa $1^1/_2$ Zoll von der Kniescheibe an den geraden Schenkelmuskel; die obersten treten manchmal schon in der Mitte des Oberschenkels an die Sehne des geraden Schenkelmuskels; meistens aber erst weiter unten. Uebrigens gehen die Fasern dieser Muskelpartie zum Theil erst in eine besondere, gegen den Knochen gewandte Sehne über, ehe sie sich mit der Sehne des geraden Schenkelmuskels vereinigen.

Man könnte daher auch sagen, der äußere große Schenkelmuskel theile sich in zwei, in besondere Sehnen übergehende Schichten, die tiefe Hauptschicht, die mit dem inneren großen Schenkelmuskel sich vereinigt, die oberflächliche, in ihrer Ausdehnung unbeständige Schicht, die zum geraden Schenkelmuskel tritt.

Der äußere große Schenkelmuskel bedeckt den Schenkelmuskel; er selbst liegt unmittelbar unter der Schenkelbinde und der Haut.

c. Innerer großer Schenkelmuskel. Vastus internus, Extensor cruris internus.

Albinus tab. 23. fig. 6. a. b. fig. 7. k. — Weber I. u. III. xvi.

Er hat ein geringeres Volumen als der äußere; seine Fasern verlaufen auch weniger senkrecht, sondern gehen schief nach unten und vorn, indem sie sich von hinten nach vorn um den Oberschenkel herumschlagen. Er nimmt bis zum unteren Ende hin allmählig an Masse zu. Sein Ursprung beginnt fleischig gleich unter der Basis des Schenkelhalses; weiterhin entspringt er sehnig in einem vor dem kleinen Rollhügel zur rauhen Linie verlaufenden

Bogen, sowie längs der inneren Lippe der rauhen Linie selbst, bis zum letzten Viertheile der Oberschenkellänge herab. Die breite Sehne besteht aus lauter unterbrochenen Fascikeln, die in der Richtung des ganzen Muskels auf dessen äußerer Fläche nach unten und vorn verlaufen. Von ihrer dem Knochen zugewandten Fläche entspringen die Muskelfasern. — Die untere Sehne des Muskels entsteht schon sehr frühzeitig in seinem Innern, nimmt anfangs auf beiden Flächen die Muskelfasern auf, wird aber weiterhin auf der dem Knochen zugewandten Fläche frei. Diese Sehne fließt ganz oben so mit dem sehnigen Blatte des tiefen Schenkelmuskels zusammen, daß beide Muskeln hier nur künstlich gesondert werden können; weiter unten wird aber ihr vorderer Rand frei, hängt dann zuerst nur mittelst Zellgewebes mit der unteren Sehne des äußeren großen Schenkelmuskels zusammen, vereinigt sich aber bald vollständig mit ihr, und so entsteht ein breites den beiden großen Schenkelmuskeln gemeinschaftliches Sehnenblatt, welches hinter der Sehne des geraden Schenkelmuskels zur Kniescheibe herab verläuft.

Nun gehen aber nicht alle Fleischfasern in diese untere Sehne über; vielmehr heften sich die unteren und oberflächlichen an den Rand und weiter unten an die vordere Fläche der Sehne des geraden Schenkelmuskels. Der obere Anfang dieses Zusammenhanges zwischen dem inneren großen Schenkelmuskel und dem geraden Schenkelmuskel ist sehr variabel; dagegen verbinden sich die untersten Fasern des inneren großen Schenkelmuskels immer erst am Kniegelenke mit dem geraden Schenkelmuskel; ihre Anheftung findet also weiter unten statt, als die des äußeren großen Schenkelmuskels.

Der innere großere Schenkelmuskel liegt rinnenförmig um die innere Seite des Oberschenkels herum und bedeckt zum Theil den tiefen Schenkelmuskel. Auf ihm liegen hinten die unteren Enden aller Anzieher des Schenkels; namentlich ist der lange Anzieher in einer ansehnlichen Breite genau an seiner Ursprungssehne festgehalten, und die untere Portion des großen Anziehers hängt so genau mit dem untersten Theile seiner Ursprungssehne zusammen, daß die letzten von dieser entsprungenen Fleischfasern von der Endsehne des langen Anziehers zu kommen scheinen. Weiter vorn wird er vom Schneidermuskel bedeckt.

d. (Tiefer) Schenkelmuskel. Cruralis.

Albinus tab. 23. fig. 7. q. r. — Weber I. XVII.

Dieser Muskel liegt vorn unmittelbar auf dem Schenkelbeine, von dessen vorderer und äußerer Fläche er entspringt. Seine obersten Fasern beginnen unterhalb des Ursprunges des inneren großen Schenkelmuskels auf der vorderen Fläche des Schenkelbeines; die untersten hören nach innen am letzten Viertheile der Oberschenkellänge auf, und reichen nach außen beinahe bis zum Gelenkknorren herab. Nach innen bildet der innere Rand des Schenkelbeines die gerade Grenze seines Ursprunges, und die Fasern sind hier vollkommen vom Ursprunge des inneren großen Schenkelmuskels getrennt. Nach außen dagegen grenzen seine Fasern unmittelbar an die Fasern des äußeren großen Schenkelmuskels. Es wendet sich nämlich die Ursprungslinie von der vorderen alsbald auf die äußere Fläche des Schenkelbeines, und unterhalb des Ursprunges des äußeren großen Schenkelmuskels selbst nach hinten auf die rauhe Linie und das äußere Zwischenmuskelband. Uebrigens entspringen alle Fasern sogleich fleischig von der vorderen und äußeren Fläche des Schenkelbeines, sowie von der vorderen Fläche des Zwischenmuskelbandes. Die inneren und vorderen Fasern verlaufen gerade nach unten, die äußeren in schiefer Richtung nach unten und vorn, und um so weniger nach unten, je weiter abwärts sie entsprungen sind. Die unteren sind daher auch die kürzeren.

Auf der vorderen Fläche des tiefen Schenkelmuskels entsteht schon hoch oben ein breites dünnes Sehnenblatt, an dessen hintere Fläche sich die Fleischfasern heften. Der Anfang dieses Sehnenblattes hängt oben mit der Endsehne des inneren großen Schenkelmuskels zusammen; weiterhin bleiben beide Sehnenblätter getrennt und die Sehne des inneren großen Schenkelmuskels liegt nun vor dem tiefen Schenkelmuskel.

Das vordere Sehnenblatt des Schenkelmuskels endigt nach unten auf folgende Weise: Unterhalb der Mitte, oder am letzten Viertheile der Oberschenkellänge, verschmilzt sein äußerer Theil mit der hinteren Fläche der unteren Sehne des äußeren großen Schenkelmuskels; es inseriren sich daher die Fasern des tiefen Schenkelmuskels von hier aus an die Sehne des äußeren großen Schenkelmuskels. Diese Insertionsstelle wird nach unten zu immer breiter;

sie erreicht $1\frac{1}{2}$—2 Zoll von der Kniescheibe den bis dahin freien äußeren sehnigen Rand des äußeren großen Schenkelmuskels; ja die untersten von der Außenseite kommenden Fasern gehen über diesen Rand weg auf die vordere Fläche der Endsehne dieses Muskels. Dagegen läßt sich der innere Theil der Sehne des tiefen Schenkelmuskels hinter der gemeinschaftlichen Sehne der großen Schenkelmuskeln, mit welcher er nur durch festes Zellgewebe zusammenhängt, bis zum oberen Rande der Kniescheibe verfolgen, an dem er sich befestigt. Die Muskelfasern reichen übrigens sowohl hier, als nach außen am äußeren großen Schenkelmuskel bis gegen den Rand der Kniescheibe herab.

Der tiefe Schenkelmuskel liegt unmittelbar auf dem Knochen, und wird von den beiden großen Schenkelmuskeln kapselförmig umhüllt.

Unten liegt ein Schleimbeutel zwischen dem Muskel und dem Oberschenkel, der unmittelbar an die Synovialkapsel des Knies stößt. Er anastomosirt wohl mit der letzteren, wenn er, was nicht selten der Fall ist, zu fehlen scheint.

Insertion des Unterschenkelstreckers. — Die 4 Köpfe des Muskels befestigen sich unten gemeinschaftlich an den oberen Umfang der Kniescheibe, aber so, daß die Sehne des geraden Schenkelmuskels an die vordere Lippe dieses Randes tritt, das Sehnenblatt der beiden großen Schenkelmuskeln halbmondförmig an die hintere oder obere Lippe bis zu den Seitenrändern hin sich befestigt, und hinter diesem auch noch ein Theil der Sehne des tiefen Schenkelmuskels an den oberen Rand und selbst auf die hintere Fläche der Kniescheibe gelangt. Am unteren spitzen Theile der Kniescheibe entspringt dann ein dicker, breiter, sehniger Strang mit abgerundeten Rändern, das sogenannte Kniescheibenband (ligamentum patellae), welches gerade nach unten herabsteigt, über einen ansehnlichen Schleimbeutel weggeht, und sich am Höcker des Schienbeines befestigt. Das Kniescheibenband ist als die eigentliche Endsehne des Unterschenkelstreckers anzusehen und die Kniescheibe als ein großer Sehnenknochen. An den Seitenrändern dieses Knochens sitzen außerdem hautförmig ausgebreitete Sehnenfasern, die ich als inneres und äußeres Kniescheibenband (ligamenta patellae lateralia internum et externum) bezeichnen will. Das innere stärkere geht vom Seitenrande der Kniescheibe über die Synovialkapsel weg an den inneren Oberschenkelknorren, das

innere Knieband und den inneren Schienbeinknorren bis zum eigentlichen Lig. patellae hin. Der obere Theil desselben ist in ununterbrochenem Zusammenhange mit dem untersten Theile des inneren großen Schenkelmuskels. Das äußere, welches mehr aus einzelnen Faserbündeln besteht, geht vom äußeren Seitenrande der Kniescheibe an den äußeren Oberschenkelknorren, an das äußere Knieband und an den obersten Theil des äußeren Schienbeinknorrens bis zum eigentlichen Lig. patellae hin. — Außerdem geht von dem gemeinschaftlichen Unterschenkelstrecker oberhalb der Kniescheibe eine sehnige Ausbreitung ab, die aus schief absteigenden, sich zum Theil durchkreuzenden Fasern besteht, die Kniescheibe bedeckt und sich mit den Kniescheibenbändern und mit dem Schienbeine vereinigt. Dieses oberflächliche Sehnenband hängt bald sehr genau an der Vorderfläche der Kniescheibe, bald finden sich mehr oder weniger große zellige Räume zwischen ihm und dem Knochen. Auch sein Zusammenhang mit jenem Theile der Schenkelbinde, der über die Kniescheibe weggeht, ist nicht immer gleich stark. — Dieses oberflächliche Sehnenblatt, besonders aber das innere und äußere Kniescheibenband pflegt man gewöhnlich als Theile der Kapselmembran des Kniegelenkes anzusehen. (S. Bd. II. S. 278.)

Abweichungen des Unterschenkelstreckers. Ich fand zweimal schleimbeutelartige Höhlungen in der Substanz des Unterschenkelstreckers, und beide Male nur auf Einer Seite. In dem ersten Falle waren sogar 2 solche Höhlungen da; die eine, von der Größe eines Gänseeies, lag eine Hand breit oberhalb der Kniescheibe zwischen dem tiefen Schenkelmuskel und den vereinigten Sehnen der beiden großen Schenkelmuskeln; die zweite größere, 4 Zoll lange, lag in der Substanz des tiefen Schenkelmuskels selbst, 2 Zoll oberhalb der Kniescheibe. Im zweiten Fall lag die eigroße Höhle unten im äußeren großen Schenkelmuskel.

Wirkung des Unterschenkelstreckers. Alle 4 Köpfe zusammen wirken als Strecker des Unterschenkels, wenn dieser nicht befestigt ist. Der gerade Schenkelmuskel, der über zwei Gelenke weggeht, unterscheidet sich aber hinsichtlich der Wirkung von den 3 übrigen. Ist der Oberschenkel im Pfannengelenke befestigt, dann wirkt er auch als Strecker des Unterschenkels oder des Oberschenkels, jenachdem der Ursprung oder das Ende den befestigten Punkt bildet. Ist der Oberschenkel aber beweglich, dann kann er zugleich den Oberschenkelbeuger unterstützen. Die 3 anderen Mus-

keln wirken gleichmäßig als Strecker des Unterschenkels oder des Oberschenkels, jenachdem der Ursprung oder das Ende derselben den befestigten Punkt bildet. Vielleicht ist der Schenkelmuskel mit den gerade absteigenden Fasern mehr dazu bestimmt, bei stärker Beugung des Unterschenkels den ersten Impuls zur Streckung zu geben, und die großen Schenkelmuskeln wirken vielleicht kräftiger, die erreichte Streckung zu unterhalten.

Kniegelenkkapselmuskel, unterer Schenkelmuskel. Subcruralis, Articularis genu.

Weber, II. XVIII.

Am untersten Viertheile der vordern Fläche des Oberschenkelbeines sitzen immer einige fleischige Fascikel an, die meistens durch einen Zwischenraum von den untersten Fasern des tiefen Schenkelmuskels geschieden sind, wenngleich sie oftmals ziemlich eng mit diesen zusammenhängen. Sie vereinigen sich nach unten auch nicht mit den Sehnen der Schenkelstrecker, sondern endigen mit zerstreuten Fasern am oberen Umfange der Synovialkapsel des Kniegelenkes. Meistens findet man zwei seitliche getrennte Fascikel, von denen das äußere stärker zu seyn pflegt, als das innere oder vordere. Bei Kindern scheint der Muskel verhältnißmäßig größer zu seyn[1].

Wirkung. Unterstützt den Unterschenkelstrecker, indem er, wenn dieser wirkt, die Synovialkapsel nach oben zieht.

c. An der hinteren Seite.

Halbsehniger Muskel. Semitendinosus.

Albinus tab. 22. fig. 11. 12. — Weber III. x.

Der schlanke, nach unten in eine lange Sehne ausgehende Muskel entspringt vom inneren Rande des Sitzbeinknorrens theils fleischig, theils sehnig. Die Sehne liegt vorn auf dem Muskel, und von ihr entspringt noch ein Theil der Muskelfasern. Dazu kommen noch Muskelfasern, die in der Länge einiger Zolle von

[1] J. F. Isenflamm und J. C. Rosenmüller, Beiträge für die Zergliederungskunst. Bd. I. Hft. 3. S. 372. — Isenflamm, anatom. Untersuchungen. 1822. S. 64.

der Ursprungssehne des langen Kopfes des zweiköpfigen Beugers abgehen. Der Muskel ist anfangs platt und läßt eine äußere und innere Fläche unterscheiden, wird aber im Herabsteigen gegen das Knie rundlich. Seine untere Sehne fängt unterhalb der Mitte der Oberschenkellänge an der inneren Seite des Muskels an. Sie ist anfangs breit und ganz im Innern des Muskels versteckt; allmählig wird sie schmaler und mehr rundlich, aber erst in der Nähe des inneren Schenkelbeinknopfes ist sie ganz frei. Sie geht hinter diesem, scheidenartig in lockeres Zellgewebe gehüllt, nach unten, und breitet sich vom inneren Schienbeinknopfe an dreiseitig aus. Ein starkes Fascikel geht nach unten in die Fascie des Unterschenkels über; die übrigen Fasern wenden sich an der Innenseite des Schienbeines bogenförmig nach vorn, so daß die obersten, die eigentliche Fortsetzung der Sehne, an die oberhalb liegende Sehne des schlanken Schenkelmuskels stoßen, und mit dieser vereinigt sich am Schienbeinhöcker befestigen.

Der Muskel ist aber nicht so einfach, wie er eben beschrieben wurde; er gehört vielmehr zu den zweibäuchigen Muskeln. Man bemerkt nämlich auf seiner hinteren Fläche einen schmalen sehnigen Streifen, von ungefähr 4 Zoll Länge, der einige Zolle unterhalb dem Sitzbeinknorren an der inneren Seite des Muskels beginnt, und schief nach unten und außen zur äußeren Seite desselben verläuft. Auf der vorderen Fläche des Muskels verläuft eine ähnliche Linie in derselben Richtung. In der genannten Richtung liegt nämlich in der ganzen Dicke des Muskels ein Sehnenblatt, dessen Fasern sich hinten nach dem unteren Theile des Muskels herab schlagen. An dieses Sehnenblatt setzen sich alle weiter oben entsprungenen Fleischfasern, und von ihm entstehen wieder die Fleischfasern, die sich an die untere Sehne des Muskels heften. Der Muskel wird durch dasselbe in einen oberen und unteren Muskelbauch geschieden. Indessen verlaufen wohl stets an der vorderen Fläche des Muskels einige Fasern ohne Unterbrechung vom oberen Muskelbauche zum unteren fort.

Der Muskel liegt in einer zwischen dem langen Kopfe des zweiköpfigen Beugers und dem halbhäutigen Muskel befindlichen Rinne. Oben bedeckt er den halbhäutigen Muskel ganz, der ihn von der Mitte des Oberschenkels an nach innen überragt. Der lange Kopf des zweiköpfigen Beugers liegt bis zum untersten Viertheile der Oberschenkellänge an seiner Außenseite an, entfernt

.ch aber dann spitzwinkelig von ihm. Von hinten wird der Mus-
.el ganz oben durch den großen Gesäßmuskel, im ganzen übrigen
Verlaufe blos durch die Haut bedeckt.

Zwischen dem Ursprunge des Muskels und dem Sitzbeinknor-
.en liegt ein kleiner einfacher, manchmal auch doppelter Schleim-
.eutel. Die untere Sehne ist scheidenartig von Zellgewebe um-
.üllt. Auf der inneren Fläche des Schienbeines reicht der Schleim-
.eutel, der für die Sehne des schlanken Schenkelmuskels bestimmt
., auch unter diese Sehne herab.

Wirkung. Beugt den Oberschenkel und Unterschenkel im
.niegelenke gegen einander. Er ist ferner Antagonist des Schen-
.elbeugers. Er hilft daher den vorn über geneigten Rumpf wieder
.ufrichten und im Pfannengelenke balanciren, wenn die untere
.xtremität gestützt ist; er zieht den beweglichen, gehobenen Ober-
.chenkel nach unten und hinten, und wirkt z. B. auf diese Weise
.im Hintenaustreten.

Halbhäutiger Muskel. Semimembranosus.

.binus tab. 22. fig. 9. 10. — Weber III. u. IV. XI.

Er entsteht mit einer starken Sehne breit von der hinteren
.läche und vom äußeren Rande des Sitzbeinknorrens, so daß er
.ich oben an den unteren Zwillingsmuskel stößt. Diese Sehne
.ird im Abwärtssteigen immer breiter, aber auch dünner, beson-
.ers nach dem inneren Rande hin, und es entspringen zuerst auf
.er vorderen, einen Zoll tiefer auch auf ihrer hinteren Fläche die
.uskelfasern in einer sehr schiefen Linie, die vom inneren zum
.ußeren Rande absteigt. Die obersten Fleischfasern beginnen un-
.efähr 3 Zoll vom Sitzbeinknorren entfernt; die untersten Fasern
.gen vom äußeren Rande der Sehne erst eine Hand breit über
.m Kniegelenke ab. Hier erreicht der ansehnliche Muskel auch
. seine größte Dicke, und er ist hier rundlich, während er nach
.en abgeplattet ist, wie die Ursprungssehne.

Die untere Sehne des Muskels beginnt schon unterhalb der
.itte der Oberschenkellänge am inneren Rande und auf der vor-
.ren Fläche; sie wendet sich allmählig auch auf die hintere Fläche,
.d aber erst am Kniegelenke ganz frei und erscheint hier als
. rundlich-platter Strang, der manchmal aus mehreren zum
.eil nur locker an einander liegenden sehnigen Bündeln besteht.

Indem die Sehne über den hinteren Umfang des inneren Schenkelknopfes herabsteigt, gehen ihre sehnigen Bündel auseinander; ein Theil verläuft hinter und gleich unter dem Kniegelenke quer nach außen und oben, er verliert sich am äußeren Gelenkknopfe des Oberschenkels an der Gelenkkapsel, nachdem von hinten noch Fasern hinzugetreten sind, die in querer Richtung zwischen den beiden Gelenkknöpfen verlaufen und das Kniegelenk von hinten bedecken; ein anderer Theil verläuft nach unten, und befestigt sich, breiter werdend, an der hinteren Fläche des Schienbeines; der ansehnlichste Theil aber, die eigentliche Fortsetzung und das Ende der Sehne, wendet sich zwischen dem inneren Schienbeinhöcker und dem inneren Kniebande gebogen nach vorn, und befestigt sich an der inneren Seite des Schienbeines.

Der Muskel wird vorn vom großen Anzieher, hinten vom halbsehnigen und vom schlanken Schenkelmuskel bedeckt. Sein unterster Theil bedeckt den inneren Zwillingswadenmuskel.

Zwischen seiner unteren Sehne, dem inneren Gelenkknopfe des Schenkelbeines und dem inneren Wadenmuskel liegt ein ansehnlicher Schleimbeutel; ein zweiter liegt zwischen seiner unteren Sehne und dem Schienbeine.

Wirkung. Sie stimmt ganz mit der des halbsehnigen Muskels überein. Außerdem vermag er wohl auf eine Axendrehung des Unterschenkels nach innen einzuwirken.

Zweiköpfiger Schenkelmuskel, äußerer oder Wadenbeinbeuger.
Biceps femoris, Flexor cruris externus s. fibularis.

Albinus tab. 22. fig. 10. 11. 12. — Weber III. u. IV. IX.

Dieser ansehnliche Muskel liegt hinten und außen am Oberschenkel, und besteht aus zwei ganz getrennten Köpfen, die sich erst ganz unten vereinigen.

a. Der lange Kopf (Caput longum bicipitis) verläuft vom Sitzbeinknorren zum Wadenbeinköpfchen. Er entspringt durch eine starke Sehne am äußeren und oberen Theile des Sitzbeinknorrens, zwischen dem halbhäutigen und halbsehnigen Muskel. Die Sehne wird alsbald dünner, rundlich, und verläuft am inneren Rande des Muskelbauches bis unter die Mitte der Oberschenkellänge herab, indem sie sich allmählig immer mehr ausbreitet, und eine nach außen sehende Rinne bildet. Vom obersten Theile dieser

Sehne entspringt ein Theil der Fleischfasern des halbsehnigen Muskels; erst wo diese aufhören, aber auch wohl schon weiter oben, beginnen die Fleischfasern des langen Kopfes zuerst in der Rinne, weiterhin aber auch auf der gewölbten Fläche der Sehne, so daß diese nach unten ganz im Innern versteckt ist. Die Fleischfasern legen sich so an einander, daß ein in der natürlichen Lage dreiseitiger Muskelbauch entsteht, der in der Mitte des Oberschenkels am dicksten ist, und sich nach oben und unten hin verdünnt; sie heften sich aber an eine auf der äußeren Fläche des Muskelbauches verlaufende Sehne, die dünn und ausgebreitet da anfängt, wo der Muskel am dicksten ist, und ungefähr $1^1/_2$ Zoll vom Kniegelenke die letzten Fleischfasern aufnimmt. Indessen wird die Sehne hier noch nicht frei, sondern es treten nun erst noch die Fleischfasern des kurzen Kopfes an sie an.

b. Der kurze Kopf (caput breve bicipitis) entspringt kurzsehnig von der rauhen Linie des Oberschenkels und vom äußeren Zwischenmuskelbande, ungefähr am zweiten und dritten Viertheile der Oberschenkellänge, oder in der Ausdehnung, in der sich die mittlere Portion des großen Anziehers befestigt. Die Fasern verlaufen so nach unten, daß sie einen etwas platten, nach unten sehr rundlichen Muskelbauch bilden, an dessen äußerem Rande die zu oberst entsprungenen, am inneren die zu unterst entsprungenen Fasern liegen. Diese treten von da an, wo die Endsehne des langen Kopfes die letzten Muskelfasern desselben aufnahm, der Reihe nach an die vordere Fläche dieser Sehne, so daß sich die letzten erst unterhalb des Kniegelenkes anheften.

Die beiden Köpfen gemeinschaftliche Sehne geht hinten und außen über den äußeren Gelenkknopf des Oberschenkels herab, und breitet sich dann aus. Ein Theil der Fasern verliert sich hinten in der Unterschenkelbinde; ein anderer Theil geht oberhalb des Wadenbeines, theils vor, theils hinter dem äußeren seitlichen Kniebande, nach vorn an die äußere Seite des äußeren Schienbeinkopfes, und zum Theil an den äußeren halbmondförmigen Knorpel des Kniegelenkes; die Hauptmasse der Sehne aber befestigt sich hinten und außen am Wadenbeinköpfchen.

Der lange Kopf liegt nach vorn auf dem großen Anzieher und auf dem kurzen Kopfe; seine innere Fläche berührt den halbsehnigen Muskel, die äußere wird von der Schenkelbinde und der Haut bedeckt. Ganz oben wird ein Theil des Muskels vom

großen Gesäßmuskel bedeckt. Der kurze Kopf liegt am äußeren Zwischenmuskelbande, also am äußeren großen Schenkelmuskel, und wird hinten vom langen Kopfe bedeckt.

Zwischen der unteren Sehne und dem äußeren Seitenbande des Kniegelenkes liegt ein Schleimbeutel, der manchmal mit der Synovialkapsel des Kniegelenkes communicirt.

Abweichungen. Bisweilen fehlt der kurze Kopf, wie bei den meisten Säugethieren, z. B. schon den Affen. Dagegen findet sich bisweilen auch ein dritter dünner Muskelkopf, dessen Verhalten Verschiedenheiten unterliegt. Er entspringt vom Sitzbeinknorren und vereinigt sich unten mit der gemeinschaftlichen Sehne; dadurch entsteht Analogie mit dem zweiköpfigen Armbeuger, dessen beide Köpfe von den Schulterknochen kommen, sowie auch mit der Säugethierbildung, bei denen der lange Kopf häufig mit einer zweiten Portion von den Schwanzwirbeln entsteht; — oder er entspringt von der hinteren Fläche des Oberschenkelbeines; — oder er entspringt vom oberen Theile des langen Kopfes, geht über die Kniekehle herab, hinter den Wadenmuskeln weg, und vereinigt sich starksehnig mit dem unteren Ende der Achillessehne, wie Kelch[1] auf beiden Seiten eines Mannes beobachtete. Auch dies ist eine Aehnlichkeit mit den Säugethieren; denn bei diesen geht der Muskel allgemein weiter abwärts am Unterschenkel, und bei den Fleischfressern tritt er theilweise oder vollständig an die Achillessehne und das Fersenbein.

Wirkung. Der ganze Muskel bewirkt die Beugung zwischen Ober- und Unterschenkel und vermag auch wohl auf eine Axendrehung des Unterschenkels nach außen einzuwirken. Der kurze Kopf kann nur diese Wirkung haben. Der lange Kopf, der auch noch auf das Pfannengelenk einwirken kann, ist zugleich Antagonist des Schenkelbeugers, wie der halbsehnige und halbhäutige Muskel.

Kniekehlenmuskel. Popliteus.

Albinus tab. 23. fig. 1. — Weber III. u. IV. K.

Ein kurzer, dreiseitiger, mit einer Spitze des Dreiecks nach oben und außen gelegener Muskel. Er entspringt starksehnig auf der äußeren Fläche des äußeren Gelenkknopfes des Oberschenkel-

[1] Beiträge zur pathol. Anat. Berlin 1813. S. 42.

..eines in der Grube, die sich ganz nach unten und hinten befin..t, sowie vom angrenzenden äußeren halbmondförmigen Knorpel ..s Kniegelenkes. Die Sehne wendet sich über den Winkel des ..elenkknopfes sogleich auf die hintere Seite des Knies, mit dessen ..elenkkapsel sie verwachsen ist, und verläuft, breiter werdend, nach ..nen und unten. Von der hinteren Fläche der Sehne, weiterhin ..ich von der vorderen, entspringen kurze Fleischfasern, die sich auf ..r hinteren Fläche des Schienbeines, gleich unter dem inneren ..öcker, in der Breite von 2 Zoll befestigen.

Der Muskel liegt auf dem Kniegelenke; er wird vom Fuß..hlenmuskel und von den beiden Zwillingsmuskeln bedeckt. Auf ..ner hinteren Fläche liegt eine aus gekreuzten Fasern bestehende ..ascie; ihre Fasern verlaufen vom inneren Schienbeinhöcker nach ..ßen und unten, und anderntheils von außen nach innen und ..nten.

Unter seiner Ursprungssehne liegt ein Schleimbeutel, der ge..öhnlich mit dem Kniegelenke communicirt.

Abweichungen. Man will ihn doppelt gesehen haben [1].

Wirkung. Wahrscheinlich bewirkt er auch die Kniebeugung, ..nd zieht dabei den äußeren halbmondförmigen Knorpel nach hin..n. Bei gebeugtem Unterschenkel kann er diesen nach innen um ..ne Axe drehen, so daß er in dieser Beziehung dem runden Vor..ärtswender der oberen Extremität entspricht. Wenn diese letztere ..irkung die überwiegende ist, dann müßte er freilich den Mus..ln am Unterschenkel zugezählt werden.

Dritter Abschnitt.

Muskeln am Unterschenkel.

Da die beiden langen Knochen des Unterschenkels nicht auf..nander beweglich sind, wie die Knochen des Vorderarmes, so feh..n hier solche Muskeln, deren unteres Ende an die Unterschenkel..nochen geheftet ist; sie gehen alle über das Fußgelenk weg zum ..üße. Sie entspringen aber oben theils vom Oberschenkel, theils ..n den Unterschenkelknochen, verlaufen in der Längsrichtung nach ..nten und befestigen sich an den Fußwurzelknochen, oder an den

[1] Fabricius ab Aquapendente, Opera p. 359.

Mittelfußknochen, oder an den Zehen. Ein Theil dieser Muskeln liegt auf der vorderen Seite des Unterschenkels und auf der Rükkenfläche des Fußes; sie nähern den Fußrücken oder die Fußzehen der Vorderseite des Unterschenkels. Dahin gehören: 1. der vordere Schienbeinmuskel; 2. der lange Strecker der großen Zehe; 3. der lange gemeinschaftliche Zehenstrecker; 4. der dritte Wadenbeinmuskel. Eine größere Anzahl liegt auf der hinteren Seite des Unterschenkels und auf der Plantarfläche des Fußes; sie wenden die Fußsohle oder die Zehen nach hinten. Dahin gehören: 5. der dreiköpfige Wadenmuskel; 6. der Fußsohlenmuskel; 7. der hintere Schienbeinmuskel; 8. der lange gemeinschaftliche Zehenbenger; 9. der lange Beuger der großen Zehe; 10. der lange Wadenbeinmuskel; 11. der kurze Wadenbeinmuskel[1]. Die beiden zuletzt genannten Muskeln liegen zwar mit der Hauptmasse nach außen und vorn am Unterschenkel; doch gehen ihre Sehnen hinter dem äußeren Knöchel herab, und sie wirken deshalb im Ganzen wie die übrigen hinten gelegenen Muskeln.

a. An der vorderen Seite.

Vorderer Schienbeinmuskel. Tibialis anticus, Hippicus.

Albinus tab. 24. fig. 6. 7. — Weber I. A.

Er ist der stärkste und zumeist nach innen gelegene unter den Muskeln auf der Vorderseite des Unterschenkels. Sein Muskelbauch hat die Gestalt einer dreiseitigen, nach unten verjüngten Pyramide, mit einer inneren und äußeren größeren, einer vorderen kleineren Fläche. Er entspringt fleischig von der ganzen oberen Hälfte der äußeren Fläche des Schienbeines, ferner vom Zwischenknochenbande bis fast zum unteren Drittel des Unterschenkels herab; außerdem kommt noch ein kleinerer Theil seiner Fasern von der Innenfläche eines sehnigen Blattes, das am oberen Theile

[1] Analog, wie an der oberen Extremität, sind die an der Vorderseite des Unterschenkels gelegenen Muskeln im Allgemeinen Strecker, die auf der Hinterseite befindlichen Beuger. Doch kann man diese Bezeichnungen hier nicht gebrauchen, weil man sonderbarer Weise die Namen Beugung und Streckung für das Fußgelenk im umgekehrten Sinne, wie für die Hand zu gebrauchen gewohnt ist.

s Schienbeinkammes und am äußeren Schienbeinhöcker bis zum
adenbeinköpfchen hin ansitzt. Dieses Sehnenblatt ist mit den ab=
igenden Fasern der Unterschenkelbinde unzertrennlich verbunden,
verliert sich bald auf der Außenfläche des Muskelbauches, reicht
er auf der vorderen Fläche bis zum zweiten Drittel seiner Länge
rab. Alle Muskelfasern sind kurz und heften sich an eine starke
atte Sehne, die schon hoch oben im Innern des Muskels an=
agt, am unteren Drittel des Unterschenkels auf seiner vorderen
äche sichtbar wird, die letzten Fleischfasern aber erst in der Ge=
nd des Fußgelenkes aufnimmt. Die in der Tiefe entsprungenen
eischfasern nämlich gehen nach unten und vorn, und heften sich,
e bei einem halbgefiederten Muskel, an den hinteren Umfang
ser Sehne; die oberflächlichen dagegen, zumal die von den seh=
gen Blättern kommenden, wenden sich nach unten und zum
heil nach hinten, und befestigen sich am vorderen Umfange der
ehne, so daß der Muskel nur im unteren Theile das halbgefie=
rte Aussehen besitzt. Die Sehne selbst verläuft über das untere
nde des Schienbeines nach der inneren Seite des Fußes, und
festigt sich ausgebreitet an der ganzen inneren Fläche des ersten
ilbeines, sowie am oberen und inneren Umfange der Basis des
ten Mittelfußknochens. Auch gehen wohl dünne Streifen der=
ben nach innen ans Kahnbein, nach vorn und außen an die
ehne des langen Streckers der großen Zehe.

Der Muskel liegt, von der Haut bedeckt, zwischen dem Schien=
rne nach innen, dem gemeinschaftlichen Zehenstrecker und dem
trecker der großen Zehe nach außen. Seine Sehne verläuft in
er Schleimscheide, die oberhalb der Knöchelgegend anfängt und
t bis zur Anheftung am Fuße herabreicht.

An der Verbindung des ersten Keilbeines und ersten Mittel=
ßknochens liegt noch ein Schleimbeutel unter der Sehne, der
i mit der Synovialkapsel zwischen beiden Knochen communicirt
er eigentlich wohl nur eine Ausstülpung dieser ist.

Wirkung. Beugt den Fuß gegen den Unterschenkel, und
t zugleich den inneren Fußrand, daß die Fußsohle stärker nach
en sieht. Ist der Fuß gestützt, z. B. beim Stehen, dann beugt
den Unterschenkel nach vorn gegen den Fuß herab. Ist der
ß und der Unterschenkel befestigt, dann hebt er (gemeinschaftlich
t dem hinteren Schienbeinmuskel?) den inneren Fußrand, dreht
o den Fuß um seine Axe nach innen.

Langer Strecker der großen Zehe. Extensor hallucis longus.

Albinus tab. 25. fig. 11. — Weber I. C.

Entspringt fleischig längs der drei mittleren Fünftel der Unterschenkellänge vom Zwischenknochenbande und zu oberst vom Wadenbeine. Einige der untersten Fasern kommen auch wohl vom Schienbeine. Die kurzen Fasern steigen nach unten, zugleich auch nach vorn und innen herab; sie heften sich an eine Sehne, die am vorderen oder inneren Rande des halbgefiederten Muskels verläuft, und erst unterhalb des Fußgelenkes die letzten Fleischfasern aufnimmt. Die runde Sehne geht über das Sprungbein, Kahnbein und erste Keilbein nach vorn auf den Rücken des ersten Mittelfußknochens und der großen Zehe, um sich an die Basis ihres Nagelgliedes zu befestigen.

Der Muskel ist oben ganz zwischen dem vorderen Schienbeinmuskel und dem langen Zehenstrecker versteckt, und liegt weiterhin am Unterschenkel und auf dem Fußrücken zwischen diesen Muskeln.

Seine Sehne verläuft vom Fußgelenke bis zum ersten Zehengelenke in einer Schleimscheide.

Abweichungen. Ein Zipfel seiner Sehne tritt an die innere Seite des ersten Zehengliedes, oder auch an die Sehne des kurzen Zehenstreckers, die sich zur großen Zehe begiebt. — Der Muskel ist manchmal mehr oder weniger vollkommen doppelt. Nach außen nämlich entspringt ein kleinerer Muskel vom Wadenbeine und dem Zwischenknochenbande, der gegen die große Zehe verläuft, und dessen Sehne sich mit der des anderen langen Streckers oder mit der des kurzen Streckers für die große Zehe vereinigt, oder an den ersten Mittelfußknochen tritt, oder sich im Zellgewebe dieser Gegend verliert.

Wirkung. Streckt beide Glieder der großen Zehe. — Hilft den Fuß und den Unterschenkel gegen einander beugen.

Langer gemeinschaftlicher Zehenstrecker. Extensor digitorum communis longus.

Albinus tab. 25. fig. 1. — Weber I. B.

Er entspringt fleischig vom obersten Theile der äußeren Fläche

…es Schienbeines und vom Zwischenknochenbande, ferner an der …orderen Fläche des Wadenbeines, vom Köpfchen an bis zum …ntersten Fünftel der Unterschenkellänge, endlich von der sehnigen …mhüllung des langen Wadenbeinmuskels. Nur ganz oben ist …r Muskel vorn sehnig. Die obersten von beiden Knochen ent…ringenden Fasern heften sich an eine im Innern entstehende …ehne, die am vorderen oder inneren Rande des Muskels hoch …en sichtbar wird, und dann in Form eines halbgefiederten Mus…ls die übrigen kurzen Muskelfasern aufnimmt, die nach unten …nd innen verlaufen. Erst am Fußgelenke nimmt die Sehne die …tzten Muskelfasern auf. Die vom mittleren und unteren Theile …es Wadenbeines gleich neben dem Zwischenknochenbande entsprin…enden Fasern bilden eine dünne hautartige Schicht, die immer …anz genau mit den Fasern des dritten Wadenbeinmuskels zusam…enhängt.

Die Sehne theilt sich schon hoch oben, und zwar meistens …nächst in 2 Fascikel, ein inneres für die 2te und 3te, ein äuße…es für die 4te und 5te Zehe. Diese theilen sich ungefähr in der …egend des Fußgelenkes nochmals, doch das äußere früher, ana…tomosiren aber auch wohl durch kleinere Sehnenstreifen unter ein…ander. Der ganze Muskel gelangt in der Mitte zwischen beiden …nöcheln auf den Fußrücken, und zeigt dann 4 gleich starke, platte …ehnen, die divergirend zu den 4 äußeren Zehen verlaufen.

Verfolgt man die Muskelfasern, welche zu den einzelnen Seh…en treten, so bekommen die 2te und 3te Zehe die obersten Mus…kelfasern, ihre Sehnen werden daher auch zunächst frei; zur 4ten …ehe gelangen die vom oberen Theile des Wadenbeines kommen…en Fasern; zur 5ten Zehe kommen die genau mit dem dritten Wa…enbeinmuskel verbundenen Fasern, und ihre Sehne wird erst am …ußgelenke ganz frei.

Am ersten Zehengelenke vereinigen sich die 3 innersten Seh…en mit den entsprechenden Sehnen des kurzen Zehenstreckers; die …ußerste 4te gelangt isolirt auf den Rücken der 5ten Zehe, oder sie …ereinigt sich ebenfalls mit einem sehnigen Zipfel, der vom dritten …Wadenbeinmuskel oder vom kurzen Wadenbeinmuskel kommt. Auf …em ersten Zehengliede treten dann noch von beiden Seiten Seh…nenfasern von den Spulmuskeln und den Zwischenknochenmuskeln an …e Ränder der Sehnen. Sie werden dadurch breiter und theilen sich …un unvollkommen in 3 Zipfel: der mittlere befestigt sich an der

Basis des zweiten Zehengliedes, die beiden seitlichen gehen nach vorn an die Basis des Nagelgliedes.

Der gemeinschaftliche Zehenstrecker liegt oben zwischen dem vorderen Schienbeinmuskel und dem langen Wadenbeinmuskel, in der Mitte des Unterschenkels zwischen dem langen Strecker der großen Zehe und dem kurzen Wadenbeinmuskel, unten zwischen dem dritten Wadenbeinmuskel und dem Strecker der großen Zehe. Er wird von der Unterschenkelbinde und der Haut bedeckt. Seine Sehnen liegen am Fußrücken auf dem kurzen Zehenstrecker.

Auf dem Fußrücken haben die Sehnen, gemeinschaftlich mit der Sehne des dritten Wadenbeinmuskels, eine kurze, breite Schleimscheide. Dann bekommt aber jede Sehne ihre besondere Schleimscheide, die sich bis zum ersten Zehengelenke erstreckt.

Abweichungen. Die für die 3 inneren Zehen bestimmte Portion sondert sich mehr von der für die 5te Zehe bestimmten, die dann weit eher zum dritten Wadenbeinmuskel zu gehören scheint. Die für jene 3 bestimmte Sehne läßt sich dann schon ganz hoch oben isoliren; allein weiter unten tritt doch immer noch eine dünne Muskelschicht von der für die 5te Zehe bestimmten Portion hinzu. — Andere Male sondert sich die für die 2te und 3te Zehe bestimmte Portion schon ganz hoch oben vom übrigen Muskel; sie nimmt aber dann doch wohl weiter unten noch eine breite, dünne Muskelschicht auf. — Der für die 4te Zehe bestimmte Bauch ist ganz vom übrigen Muskel gesondert. In einem solchen Falle spaltet sich seine Sehne auf dem Fußrücken in 4 Fascikel für den Mittelfußknochen und die 3 Glieder dieser Zehe [1].

Wirkung. Streckt die 4 äußeren Zehen in allen 3 Gelenken; unterstützt die Beugung des ganzen Fußes.

Dritter Wadenbeinmuskel [2]. Peroneus tertius.

Albinus tab. 25. fig. 1. — Weber I. D.

Er entspringt längs der unteren Hälfte oder des unteren Drittels der Unterschenkellänge, fleischig von der vorderen Fläche

[1] Meckel im deutschen Archive für die Physiologie. Bd. 5. S. 117.

[2] Dieser Muskel wird immer als ein Theil des langen Zehenstreckers beschrieben, aber doch mit dem besonderen Namen des dritten Wadenbeinmuskels belegt. Seine besondere, von der des Zehenstreckers abweichende Wirkung und seine offenbare Analogie mit dem Extensor carpi ulnaris recht-

.es Wadenbeines und von dem Theile der Unterschenkelbinde, der :ch zwischen ihm und dem kurzen Wadenbeinmuskel an das Wa- :enbein befestigt. Die untersten Fasern kommen zum Theil auch :om Zwischenknochenbande, nahe seinem unteren Ende. Alle Fa- :rn verlaufen nach unten, zugleich auch nach vorn und etwas :ach innen, und heften sich an eine am vorderen oder inneren :ande des Muskels verlaufende Sehne, die erst auf dem Fuß- :ücken die letzten Muskelfasern aufnimmt. Diese Sehne geht, :reiter werdend, über den Fußrücken weg schief nach vorn und :ußen zur Basis des 5ten Mittelfußknochens. Sie befestigt sich :ier auf der Rückenfläche des Knochens, dicht neben dem 4ten :Mittelfußknochen, und meistentheils auch noch an der Basis des :ten Mittelfußknochens selbst.

Der Muskel liegt nach innen am langen Zehenstrecker, mit :em er aufs Genaueste verbunden ist; er grenzt nach außen an :en kurzen Wadenbeinmuskel. Seine Sehne liegt auf dem kur- :rn Zehenstrecker.

Er hat auf dem Fußrücken eine gemeinschaftliche Schleim- :heide mit dem langen Zehenstrecker; auf diese folgt aber noch :ne besondere Scheide.

Abweichungen. Die genaue Vereinigung seines Ursprun- :es mit dem unteren Theile des langen gemeinschaftlichen Zehen- :reckers, namentlich mit der für die fünfte Zehe bestimmten Por- :on, kann kaum als Abweichung gelten. — Er scheint bisweilen :u fehlen, indem sich keine besondere Sehne für den hinteren Theil :es Mittelfußes findet; doch sind die Muskelfasern in diesem Falle :: der normalen Ausdehnung vorhanden, nur treten sie an die :ußeren Sehnen des gemeinschaftlichen langen Zehenstreckers. — :n der Gegend seiner Anheftung geht nicht selten ein dünner

:tigen es aber, wenn er als besonderer Muskel aufgestellt wird. Sein Volu- :en steht oftmals dem des ganzen langen Zehenstreckers nicht nach. Die ge- :aue Vereinigung mit dem letzteren reicht nicht hin, ihn als einen Theil dieses :uskels anzusehen; denn es liegt z. B. der lange Strecker der großen Zehe :ach sehr genau am gemeinschaftlichen Zehenstrecker, so daß die Fasern beider :n Ursprunge zum Theil zusammenfließen. Ich würde dem Muskel einen :amen gegeben haben, der seine Analogie mit dem Extensor ulnaris bezeich- :te (z. B. Extensor tarsi fibularis), wenn nicht sonderbarer Weise die Na- :en Streckung und Beugung für den Fuß gerade im umgekehrten Sinne :braucht würden, als für die Hand.

Sehnenstreif nach vorn fort, der sich mit der Sehne des langen Streckers für die kleine Zehe vereinigt.

Wirkung. Beugt den Fuß und hebt dabei den äußeren Fußrand in die Höhe. Steht der Fuß fest, so kann er mit dazu beitragen, den Unterschenkel nach vorn über zu neigen.

b. An der hinteren und äußeren Seite.

Dreiköpfiger Wadenmuskel, Strecker des Fußes[1]. Triceps surae, Extensor pedis.

Zur Streckung des ganzen Fußes ist ein sehr ansehnlicher Muskel bestimmt, an dem man einen oberflächlichen und tiefen Kopf unterscheidet. Der oberflächliche, vom Oberschenkel entspringende Kopf ist der Zwillingsmuskel, der tiefer vom Unterschenkel kommende der Sohlenmuskel. Beide gehen nach unten in eine gemeinschaftliche Sehne über, die Achillessehne (tendo Achillis), die sich am Fersenbeine befestigt.

a. Zwillingsmuskel, Wadenmuskel. Gemellus surae, Gastrocnemius.

Albinus tab. 24. fig. 10. — Weber I. II. und III. G.

Der eigentliche Wadenmuskel, oder der oberflächliche Kopf, besteht selbst wieder aus einem äußeren und inneren Kopfe, die hinten zu beiden Seiten neben und über den Gelenkknöpfen des Schenkelbeines entstehen, nach unten convergirend herabsteigen, und unterhalb des Kniegelenkes an einander zu liegen kommen, wo sie eine gemeinschaftliche breite Sehne erhalten.

[1] Ueber die Nomenclatur dieses Muskels weichen die Anatomen von einander ab; doch hat schon Riolan (Anthropographia Lib. V. c. 42.) die allein richtige Bezeichnung. Der vom Oberschenkel kommende Theil des Muskels nämlich ist von jenem zu unterscheiden, der am Unterschenkel entspringt. Letzteren hat man (von der Gestalt?) Soleus genannt. Der Oberschenkeltheil bildet allein die bauchige Hervorragung der eigentlichen Wade, für ihn ist also der Name Gastrocnemius (Wadenbauch, von γαστὴρ, Bauch und κνήμη, Wade) ganz bezeichnend. Der Gastrocnemius hat aber zwei anfangs getrennte, einander ähnliche Köpfe, und er wurde deshalb auch Gemellus genannt. Nach der Lage unterscheidet man dann Gastrocnemius s. Gemellus externus et internus. Offenbar unrichtig ist es aber, wenn man den Soleus als Gastrocnemius internus bezeichnet und den ganzen Gemellus als Gastrocnemius externus.

Der äußere (gemellus externus) entspringt mit einer starken Sehne auf der Außenfläche des äußeren Schenkelbeinknopfes, an einem hier befindlichen senkrechten Knochenkamme, und wendet sich sogleich auf die hintere Fläche des Gelenkknopfes. Der Ursprung der Sehne umschließt einen, manchmal bis erbsengroßen Sehnenknochen, der aber auch wohl auf einer oder auf beiden Seiten, selbst bei sehr alten Personen, nur faserknorpelig ist, und der unablöslich auf der Kapsel des Kniegelenkes aufliegt. Am inneren Rande der Sehne fangen sogleich Fleischfasern an, und alsbald auch am äußeren; doch reicht die breiter werdende Sehne auf der hinteren Fläche bis unterhalb der Mitte dieses Kopfes herab, und dient Muskelfasern zum Ursprunge. So entsteht ein im Absteigen breiter aber dünner werdender Muskelbauch, der sich an die äußere Hälfte der unteren gemeinschaftlichen Sehne heftet.

Der innere (gemellus internus) entspringt in der Breite eines Zolles mit sehnigen Fasern, die nicht zu einem dichten Sehnenstrange vereinigt sind, sondern nur neben einander liegen, auf der hinteren Fläche des Oberschenkels, gleich über dem inneren Gelenkknopfe und neben dem inneren Winkel des Knochens. Die Sehne wird sogleich etwas schmaler, steigt über die hintere Fläche des Gelenkknopfes nach unten, liegt besonders am inneren Rande des Muskels, breitet sich aber auch auf beiden Flächen desselben aus, und erstreckt sich bis unter die Mitte seiner Länge. In dem sehnigen Ursprunge dieses Kopfes findet sich nur selten ein Sehnenknorpel oder gar ein Sehnenknochen[1]. Dagegen liegt zwischen dem Anfange dieses Kopfes und der Kniegelenkkapsel immer ein ansehnlicher, durch eine mittlere Einschnürung gleichsam doppelter Schleimsack, der nach unten bis zum Schienbeine herabreicht, und oben bisweilen, aber keineswegs regelmäßig, mit der Kniegelenkhöhle communicirt. — Von

[1] Vesal (Opera, ed. Boerhaave et Albinus 1725. T. I. p. 291.) beschrieb zuerst das Vorkommen der Sehnenbeinchen im Gemellus surae, die sich nach ihm in beiden Sehnen finden. Nach Riolan's Angabe bemerkte schon Falloppia, daß häufig das eine Sehnenbeinchen fehlt. Heister (Compendium anatomicum. Norimb. 1732. tab. I. fig. 2. D. E. fig. 3. 4.) bildet ein äußeres und inneres Sehnenbeinchen ab, bemerkt aber ganz richtig, daß das letztere, kleinere nur sehr selten vorkommt. Nach Hyrtl (Oesterr. Jahrb. Bd. 26. S. 24—32) finden sie sich in beiden Köpfen; das im äußeren Kopfe sey aber häufiger vorhanden und größer; auch finden sie sich nach ihm bei Männern häufiger. Camper (de fractura patellae. Hag. Comit. 1789.) konnte das Sehnenbeinchen nur im äußeren Zwillingsmuskel finden.

der beschriebenen Ursprungssehne kommen die Muskelfasern, die einen im Absteigen breiter aber dünner werdenden Muskelbauch bilden, und sich an die innere Hälfte der unteren gemeinschaftlichen Sehne heften.

Die untere gemeinschaftliche Sehne beider Köpfe fängt hoch oben auf der vorderen Fläche derselben an, anfangs als ein inneres und äußeres Blatt, die sich aber bald erreichen und zu Einem untrennbaren Blatte vereinigen. Dasselbe wird im Absteigen allmählig schmaler, liegt oben locker auf dem Sohlenmuskel, vereinigt sich aber allmählig mit dessen ausgebreiteter Sehne. Zuerst verwächst der mittlere Theil, in der Mitte des Unterschenkels verwächst der äußere Rand, am unteren Drittel der Unterschenkellänge endlich, wo die Sehne des Fußsohlenmuskels hervortritt, verwächst auch der innere Rand. — Auf der Außenfläche der gemeinschaftlichen Sehne legen sich die beiden Köpfe in der Mitte an einander, ohne daß sich aber ihre Fasern kreuzen oder vereinigen, und jeder Kopf endigt unter der Mitte des Unterschenkels mit einer besonderen länglichen gewölbten Zacke. Der innere Kopf reicht hier immer weiter nach unten.

b. Sohlenmuskel. Soleus.

Albinus tab. 24. fig. 8. 9. — Weber I. u. III. H. — Die Vorderfläche dieses Kopfes s. bei Bidloo tab. 84. und bei Cowper, tab. 84. F.

Dieser Muskelkopf hat einen sehr complicirten Faserlauf, zu dessen Verständniß es bequem ist, sich eine Tibial= und Fibularportion desselben zu denken, die auch nach oben wirklich in einer kleinen Strecke von einander gesondert sind.

Am Wadenbeine entspringt nämlich vom inneren und hinteren Umfange des Wadenbeinköpfchens, sowie vom hinteren Rande des Knochens bis zur Mitte herab, ein aus absteigenden Fasern gebildetes Sehnenblatt, das in querer Richtung von außen nach innen liegt. Ebenso entspringt am Schienbeine, von dessen hinterer Fläche neben dem unteren Rande des Kniekehlenmuskels und von diesem selbst, so wie weiterhin vom hinteren Rande bis fast zur Mitte des Knochens herab, ein aus absteigenden Fasern gebildetes Sehnenblatt, das in querer Richtung von innen nach außen liegt. Beide Sehnenblätter vereinigen sich zwar ganz oben

n einer kleinen Strecke zu einem gemeinschaftlichen Blatte, blei- en aber im größten unteren Theile in der Mittellinie von ein- nder getrennt. Von diesen beiden Sehnenblättern nun entsprin- en auf der hinteren, wie auf der vorderen Fläche Fleischfasern, ie wegen der Verschiedenheit der Richtung und des Ueberganges n Sehnenfasern einer besonderen Beschreibung bedürfen.

Hintere Fleischfasern. Von der hinteren Fläche des Fi- ular- wie des Tibialsehnenblattes und zum Theil auch vom nochen, wenigstens vom Schienbeine, entspringen in der ganzen änge zahlreiche Muskelfasern, die nach unten verlaufen, und sich er Reihe nach an ein ganz oben anfangendes, beiden Hälften emeinschaftliches Sehnenblatt heften, das die Breite des ganzen ohlenmuskels hat. Dasselbe steigt auf seiner hinteren Fläche erab, und mit ihm vereinigt sich auf die angegebene Weise die emeinschaftliche Sehne des Zwillingsmuskels.

Vordere Fleischfasern. An der Fibularseite entspringen on der vorderen Fläche des Fibularsehnenblattes, sowie von der nneren Seite des Wadenbeines Muskelfasern, die nicht viel über nen Zoll lang sind, und die nicht in der Richtung des Unter- henkels nach unten verlaufen, sondern schief nach innen und etwas ach unten gehen. Eben so entspringen von der vorderen Fläche des ibialsehnenblattes Muskelfasern, die auch ungefähr nur zolllang nd und nicht senkrecht herabsteigen, sondern schief nach außen nd etwas nach unten gehen. Diese beiden Faserreihen treten un an eine besondere, auf der vorderen Fläche des ganzen Soh- nmuskels gelegene Sehne, die sich nach unten mit den übrigen ehnen vereinigt. Diese Sehne ist blattartig, und liegt so auf nd in dem Muskel, daß man eine vordere und hintere Fläche, nen Tibial- und Fibularrand daran unterscheiden kann. Ihr bularrand verwächst nach unten hin mit der vorderen Fläche s gemeinschaftlichen Sehnenblattes der hinteren Muskelfasern. ie Fibularportion der vorderen Fleischfasern befestigt sich nun an e vordere Fläche der eben beschriebenen Sehne, und reicht bis r Mitte des Unterschenkels herab; die Tibialportion der vorderen eischfasern befestigt sich hauptsächlich an die hintere Fläche der en beschriebenen Sehne, geht aber auch über den Tibialrand r etwas umgerollten Sehne weg an ihre vordere Fläche, und icht bis zum letzten Viertel des Unterschenkels herab.

Die hinteren und vorderen Muskelfaserschichten unterscheiden

sich nur auf beiden Flächen des ganzen Sohlenmuskels in dieser bestimmten Weise. Im Innern gehen beide Schichten der Fibular- wie der Tibialseite in einander über, weil die sie trennenden Ursprungssehnen in der Mitte einander nicht erreichen. Aus der gegebenen Beschreibung erklärt sich aber das eigenthümliche Aussehen der vorderen Fläche des Sohlenmuskels. An eine mittlere sehnige Masse heften sich, wie an einen gefiederten Muskel, die kurzen Fasern der vorderen Fibular- und Tibialportion, und an den beiden Rändern sieht man wieder sehnige Substanz, nämlich die beiden Ursprungssehnen des ganzen Muskelkopfes.

Durch das Zusammentreten der verschiedenen sehnigen Massen der Zwillingsmuskeln und des Sohlenmuskels entsteht nun am unteren Viertel des Unterschenkels die rundlichplatte Achillessehne, die sich im Absteigen allmählig immer mehr verschmälert, bis sie das Fersenbein erreicht. Hier wird sie wieder breiter, und befestigt sich am ganzen Fersenhöcker, mit Ausnahme seines oberen Theiles.

Der Sohlenmuskel bedeckt die tiefen Muskeln auf der Hinterseite des Unterschenkels. Auf ihm liegen die beiden Zwillingsmuskeln. Der äußere Kopf der letzteren bedeckt den Fußsohlenmuskel, und beide Köpfe bedecken den Kniekehlenmuskel. Sie selbst werden von der Haut bedeckt, der innere aber oben zugleich vom halbhäutigen Muskel, der äußere vom zweiköpfigen.

Zwischen der Achillessehne und dem oberen Theile des Fersenhöckers befindet sich immer ein Schleimbeutel.

Abweichungen. Der innere oder äußere Zwillingsmuskel ist manchmal gleichsam doppelt, indem oberhalb des normalen oder neben demselben ein kleinerer Muskelbauch entsteht, der sich nach einem kurzen Verlaufe mit einem der beiden Köpfe vereinigt. Oder der accessorische Kopf vereinigt sich sehnig mit der gemeinschaftlichen Sehne des Zwillingsmuskels, oder verliert sich in die Unterschenkelbinde, als wäre er ein Spanner derselben. In einem von mir beobachteten Falle bei einem Manne entsprangen 5/4 Zoll oberhalb des inneren Zwillingsmuskels, in der Länge eines Zolles, Fleischfasern von der inneren Lippe der rauhen Linie, die sich zu einem 3 Linien dicken Muskelbauche vereinigten. Dieser verlief in der Kniekehle nach abwärts und ging am Kniegelenk in eine dünne Sehne über, die (sie war durchschnitten worden) auf eine der beiden genannten Weisen geendigt haben mußte. Oder ist ein solches Fascikel vielleicht ein zweiter Kopf des Plantaris?

Wirkung. Streckt den Fuß, indem er bei aufrechter Stel=
..ung die Ferse vom Fußboden erhebt. Die Zwillingsmuskeln kön=
..en dabei zugleich den Oberschenkel im Kniegelenke beugen, wenn
..er Unterschenkel nicht durch die Streckmuskeln befestigt ist. Ist
..as Fersenbein der befestigte Punkt, dann hat der Zwillingsmus=
..el immer diese Wirkung, z. B. beim Zusammenkauern. Wirkt
..er Sohlenmuskel, während das Fersenbein befestigt ist, so wird
..er Unterschenkel nach hinten gezogen, z. B. beim Rückwärtsgehen.

Fußsohlenmuskel. Plantaris.

..lbinus tab. 24. fig. 11. — Weber I. III u. IV. I.

Dieser kleine Muskel entspringt fleischig, nach innen vom ..rsprunge des äußeren Zwillingswadenmuskels und etwas höher ..oen, vom Schenkelknochen, sowie von der Kapsel des Kniegelenkes. ..r hängt mit der Sehne des äußeren Zwillingsmuskels, nament=..ch mit dessen Sehnenbeinchen, zum Theil genau zusammen. Der ..indelförmige Muskelbauch steigt in der Kniekehle nach unten, ..nd geht in eine dünne platte Sehne über, die hoch oben im ..nnern anfängt, und zuerst am äußeren Rande sichtbar wird. ..iese Sehne wird manchmal schon in der Gegend des Kniegelen=..s ganz frei. Während sie zwischen dem Sohlenmuskel und dem ..neren Zwillingsmuskel nach unten verläuft, treten in der Mitte ..s Unterschenkels einzelne sehnige Streifen an ihren inneren ..and, die vom hinteren Schienbeinwinkel entspringen, und schief ..ach innen und unten verlaufen. Die Ausbildung dieser sehnigen ..treifen ist sehr verschieden, aber niemals sind sie stark ausgebil=..t. Die Sehne gelangt am unteren Drittel des Unterschenkels .. die innere Seite der Achillessehne, und verliert sich zuletzt mit ..streuten Fasern zwischen dieser Sehne und dem Fersenbeine, ..ehr an der inneren Seite des letzteren, sowie an der Achilles=..hne selbst.

Der Muskel liegt oben neben dem äußeren Zwillingsmuskel, ..nd tritt über den Kniekehlenmuskel weg zwischen den Sohlenmus=.. und inneren Zwillingsmuskel. Seine Sehne ist mit dem letz=..ren in der ganzen Länge enger verbunden.

Abweichungen. Er fehlt bisweilen, und zwar nach Meckel ..ufiger, als der lange Hohlhandmuskel, mit dem man ihn zu ..rgleichen pflegt. — Er hat bisweilen einen zweiten Kopf, der

weiter oben vom Schenkelbeine entspringt[1]. (S. Abweichungen des dreiköpfigen Wadenmuskels).

Wirkung. Unbekannt. Er soll nach Fourcroy (*Mém. de l'Acad. des Sciences* 1787. *p.* 307) und Monro (*On bursae mucosae p.* 19) auf den Schleimbeutel am Tendo Achillis wirken. Nach Anderen soll er den Theil der Unterschenkelbinde spannen, der an der Innenseite des Fußgelenkes liegt; oder er soll die sehnige Ausbreitung der Fußsohle spannen, die er aber gar nicht erreicht. Auch auf die Gelenkkapsel des Knies kann er nicht wirken. Da sich ein Theil der Sehnenfasern immer mit der Achillessehne vereinigt, und er zwischen den Wadenmuskeln liegt, so mag er vielleicht deren Wirkung unterstützen.

Hinterer Schienbeinmuskel, Schwimmmuskel. Tibialis posticus, Nauticus.

Albinus tab. 24. fig. 12. 13. 14. — Weber I. II. III u. IV. N.

Von den drei tiefen, an der hinteren Seite des Unterschenkels gelegenen Muskeln ist er der mittlere. Er ist halbgefiedert und hat einen äußeren festsitzenden, einen inneren freien Rand. Er entspringt fleischig von der inneren Fläche des Wadenbeines, gleich unter dem Köpfchen desselben bis zum untersten Fünftel seiner Länge herab, und nach unten auch zugleich vom angrenzenden sehnigen Theile des Beugers der großen Zehe; er entspringt ferner theils fleischig, theils sehnig, vom oberen Drittel der hinteren Schienbeinfläche, gleich neben dem Zwischenknochenbande, auch wohl mit einigen Fasern von diesem selbst. Der Muskel hat also gewissermaßen eine Fibular- und Tibialportion. Seine Fasern verlaufen convergirend nach unten, hinten und innen, und heften sich an eine Sehne, die hoch oben im Innern anfängt, in der Mitte des Unterschenkels am inneren Rande sichtbar wird, aber erst an der Wurzel des inneren Knöchels die letzten Fleischfasern aufnimmt. Die starke rundlich-platte Sehne steigt in der Rinne des inneren Knöchels herab, wendet sich dann über die innere Seite des Sprungbeinkopfes weg, wo sich ein Sehnenknorpel in ihr befindet, in die Fußsohle, und theilt sich hier in zwei Zipfel. Der kürzere, innere heftet sich am inneren Fußrande an das Kahn-

[1] Hallische Literaturzeitung. 1808. Nr. 153.

ein und das erste Keilbein. Der äußere Zipfel dringt in die Rinne der Fußwurzelknochen, und theilt sich unvollkommen in mehrere Fascikel. Diese befestigen sich am 2ten und 3ten Keilbeine, am Würfelbeine, an der Innenfläche des ersten Keilbeines, an der Basis des 3ten und 2ten Mittelfußknochens; auch geht wohl ein Fascikel in den kurzen Beuger der großen Zehe über.

Der hintere Schienbeinmuskel liegt in der Rinne der beiden Unterschenkelknochen zwischen dem gemeinschaftlichen Zehenbeuger und dem Beuger der großen Zehe; weiter unten liegt er auf der hinteren Fläche des Schienbeines, und am Knöchel wird er von der Sehne des gemeinschaftlichen Zehenbeugers bedeckt. Die Unterschenkelbinde schickt hier eine Scheidewand zwischen beide Sehnen; das Nämliche geschieht am inneren Fortsatze des Fersenbeines.

Die Sehne des Muskels gleitet in einer Schleimscheide, die an der Wurzel des inneren Knöchels beginnt und bis zum Kahnbeine herabreicht.

Wirkung. Ist der Fuß beweglich, so hilft er diesen im Fußgelenke strecken. Der innere Fußrand wird dabei stärker angezogen, und so wirkt er z. B. beim Schwimmen; zugleich rückt auch die Axe des Fußes in der Horizontalebene etwas nach innen. Ruht der ganze Fuß auf dem Boden, dann zieht er den Unterschenkel nach hinten über. Ist das Fußgelenk befestigt, durch Aufstützen des Fersenbeines oder durch die Muskeln auf der vorderen Seite, dann hebt er den inneren Fußrand und wendet die Fußsohle etwas nach innen. Ruht der Fuß auf den Zehen, dann wirkt er als Strecker desselben.

Langer gemeinschaftlicher Zehenbeuger. Flexor digitorum communis longus.

Albinus tab. 25. fig. 6. 7. 8. — Weber I. II. III u. IV. L.

Er entspricht dem tiefen oder durchbohrenden Fingerbeuger der oberen Extremität, und ist für die 4 äußeren Zehen bestimmt. Er weicht aber von diesem Muskel wesentlich darin ab, daß er aus 2 besonderen fleischigen Köpfen besteht, einem längeren vom Unterschenkel entspringenden, dem eigentlichen Zehenbeuger, einem kürzeren von der Fußwurzel entspringenden, dem Beimuskel.

a. Der eigentliche Zehenbeuger, der lange Kopf,

liegt unter den tiefen Muskeln auf der hinteren Seite des Unterschenkels am weitesten nach innen, und entspringt theils sehnig, theils fleischig. Der sehnige Theil ist ein senkrechtes Blatt, das von dem Schienbeine neben der Anheftung der Zwischenknochenhaut, sowie von dieser selbst entsteht, vom Rande des Kniekehlenmuskels an bis unterhalb der Mitte des Unterschenkels. Es liegt an der Außenseite des Muskels, und erstreckt sich zum Theil bis gegen die Wurzel des inneren Knöchels herab. Von diesem Blatte kommt ein Theil der Muskelfasern; die übrigen aber entspringen von der hinteren Fläche des Schienbeines in der nämlichen Strecke, und zwar so, daß sich der Ursprung nach unten zu immer mehr verschmälert. — Die untere Sehne, an welche sich alle Muskelfasern heften, fängt schon hoch oben im Innern an, wird eine Hand breit über dem Fußgelenke an der inneren Seite des Muskels sichtbar, nimmt aber erst hinter dem Knöchel die letzten Fleischfasern auf. Die starke rundliche Sehne geht hinter dem inneren Knöchel zur inneren Seite des Fußgelenkes herab, und gelangt über die innere Fläche des Sprungbeines und neben dem Vorsprunge des Fersenbeines vorbei in die Fußsohle. Sie wendet sich jetzt nach vorn und etwas nach außen, wird breiter und theilt sich in 4 Zipfel für die 4 äußeren Zehen. An der Theilungsstelle vereinigt sich ein sehniger Zipfel mit ihr, der in der Fußsohle von der Sehne des langen Beugers der großen Zehe sich ablöst, und gewöhnlich ganz in die Sehne für die 2te Zehe übergeht; außerdem aber vereinigt sich, theils vor, theils nach der Theilung, der zweite Kopf des Muskels mit ihr.

b. Der Beimuskel, der zweite oder kurze Kopf (accessorius, caput secundum, caro quadrata Sylvii) entspringt zunächst fleischig, oder fleischig-sehnig vom vorderen Theile der Innenfläche des Fersenbeines. Der Ursprung reicht hier nach hinten bis zum inneren Höcker des Knochens herab, nach vorn auch noch zum Fersen-Würfelbeinbande. Dazu kommt nun aber ganz regelmäßig eine zweite äußere Portion, die, vom Abzieher der 5ten Zehe bedeckt, an der Außenseite des Fersenbeines entsteht, entweder in der Gegend des äußeren Höckers oder weiter nach vorn in der Nähe des Würfelbeines. Diese Portion ist am Ursprunge dünnsehnig, seltener fleischig, und vereinigt sich bald mit der inneren Portion. Der rundlich-platte Muskelbauch, der so entsteht, verläuft in der Fußsohle nach vorn, wird in der Gegend der Mittel-

ußgelenke zum Theil sehnig, und heftet sich alsbald durch Sehnen-nd Fleischfasern an die Sehne des langen Kopfes. Gewöhnlich eht ein mehr gesonderter Theil desselben zur Sehne für die 2te ehe, so daß diese fast ganz vom Beimuskel und vom langen Beuger der großen Zehe gebildet wird.

Die 4 Endsehnen des langen Zehenbeugers verlaufen diver-irend längs der Mittelfußknochen ihrer Zehen, treten mit den Sehnen des kurzen Beugers in den sehnigen Canal an der Plan-arfläche ihrer Zehen, dringen auf dem ersten Gliede durch die espaltenen Sehnen des kurzen Beugers, und befestigen sich an er Wurzel der Nagelglieder. Die Sehnen zeigen ganz so, wie ne der Hand, einen Längsspalt auf der Plantarfläche, wodurch e unvollkommen in einen Schienbein- und Wadenbeinschenkel etheilt werden.

Der lange Kopf des gemeinschaftlichen Zehenbeugers wird im rößeren oberen Theile vom Sohlenmuskel bedeckt. Er liegt oben wischen dem hinteren Schienbeinmuskel und der hinteren Fläche es Schienbeines, weiterhin zwischen diesem Muskel und dem hin-eren Winkel des Schienbeines, und am inneren Knöchel liegt ine Sehne hinter jener des hinteren Schienbeinmuskels. An der neren Seite des Fußes bilden Fasern, die mit der Unterschenkel-nde zusammenhängen, einen Canal für die Sehne, die hier mehr ach außen liegt, als die Sehne des hinteren Schienbeinmuskels, ch also mit dieser gekreuzt hat. Sie tritt zwischen dem Fersen-eine und dem Abzieher der großen Zehe in die Fußsohle, und ird hier durch die Sehne des langen Beugers der großen Zehe, it der sie sich kreuzt, von den Knochen gesondert. Der kurze ehenbeuger bedeckt sie, sowie den kurzen Kopf. Am Mittelfuße egen die Sehnen auf den Zwischenknochenmuskeln, und sie dienen er den Spulmuskeln zum Ursprunge.

Die Sehne des gemeinschaftlichen Zehenbeugers bekommt hin-r dem inneren Knöchel eine Schleimscheide, die bis zur Ver-nigung mit dem kurzen Kopfe reicht. Die Endsehnen bekommen eich vor dem Ursprunge der Spulmuskeln, gemeinschaftlich mit n entsprechenden Sehnen des kurzen Beugers, besondere Schleim-eiden für jede Zehe. Die kleine Zehe (und die große Zehe) un-rscheiden sich hinsichtlich der Schleimscheiden ihrer Sehnen nicht n den 3 mittleren. Es findet sich also am Fuße ein anderes erhalten, als an der Hand. — Vor der Anheftung ans Nagel-

23*

glied tritt an jede Sehne ein im Ursprunge und in der Form ganz gleiches Haltband, wie an der oberen Extremität.

Abweichungen. Die äußere Portion des kurzen Kopfes, die nur selten der inneren an Volumen gleichkommt, besteht häufig nur aus wenigen Fasern oder sie fehlt ganz. Doch muß ich nach zahlreichen Untersuchungen die Anwesenheit der äußeren Portion als die Regel, den Mangel als die Abweichung ansehen. — Der Ursprung des kurzen Kopfes reicht bis auf die hintere Fläche des Unterschenkels hinauf. So fand ich auf beiden Seiten an einem weiblichen Leichnam einen Muskel, der vom unteren Drittel des hinteren Schienbeinrandes fleischig entsprang und am Fußgelenke in eine dünne Sehne überging, die über die innere Seite des Fersenbeines weg zum kurzen Kopfe trat. — Meckel[1] fand auf beiden Seiten ein vom unteren Theile des Wadenbeines entspringendes Fascikel, dessen einfache Sehne sich von außen an die Sehne des langen Kopfes heftete. In anderen Fällen ging ein auf solche Weise entsprungenes Fascikel zum kurzen Kopfe[2]; oder es vereinigte sich ein vom langen Kopfe abgehendes Fascikel nach unten mit dem kurzen. In einem Falle entsprang ein Muskelbündel sehnig vom Wadenbeine, zwischen Peroneus longus und Flexor hallucis longus, und endigte in dem Fette zwischen der Achillessehne und dem Fußgelenke an einem hier befindlichen rundlichen Knöchelchen[3]. — Der kurze Kopf schickt ein Fascikel zur Sehne des langen Beugers der großen Zehe. — Die Endsehnen, wenigstens die der kleinen Zehe, sind mit den Sehnen des kurzen Beugers verwachsen. — Der Muskel giebt für die kleine Zehe noch einen besonderen Muskelbauch ab, der dem fehlenden Bauche des kurzen gemeinschaftlichen Beugers für diese Zehe entspricht, und von der unteren Fläche der gemeinschaftlichen Sehne abgeht. — Die fünfte Zehe wird nur vom kurzen Kopfe und zwar von der inneren Portion desselben versorgt. (Der 4te Spulmuskel entsprang in einem solchen Falle von der gemeinschaftlichen Masse der beiden vereinigten Köpfe).

Wirkung. Beugt das Nagelglied der 4 äußeren Zehen, dadurch aber auch die ganzen Zehen, mögen beide Köpfe wirken

[1] Deutsches Archiv für d. Phys. Bd. 4. S. 480.

[2] Hallische Literaturzeitung 1808. Nr. 153.

[3] Rosenmüller p. 8. — Hallische Literaturzeitung 1808. Nr. 153.

oder nur einer. Sind die Zehen befestigt, z. B. wenn der Fuß auf dem Boden ruht, dann kann der lange Kopf zur Streckung im Fußgelenke beitragen.

Rollen und sehnige Scheiden für die Sehnen des langen (und kurzen) gemeinschaftlichen Zehenbeugers. — Es stimmen diese Theile im Ganzen mit jenen überein, die für die Fingerbeuger bestimmt sind.

I. Rollen (trochleae).

Auf der Plantarfläche aller drei Zehengelenke liegen faserknorpelige, mit der Synovialkapsel verwachsene Rollen.

Die **Rollen der ersten Zehengelenke** an den 4 äußeren Zehen hängen unter einander zusammen, und bilden so eine breite, abwechselnd faserige und faserknorpelige Platte, die nach innen am inneren Sesambeine der großen Zehe, nach außen an der Fibularseite des 5ten Mittelfußknochens festsitzt. Die den einzelnen Zehen bestimmten, querliegenden Rollen haben eine Breite von 8—9 Linien; sie besitzen eine obere ausgehöhlte, dem Köpfchen des Mittelfußknochens entsprechende, und eine untere etwas gewölbte Fläche. Ihre vorderen Ränder sind durch zwei kurze Bänder an der Basis der ersten Phalanx befestigt. Die Seitenränder hängen mit dreierlei Fasern zusammen: a. Vom vordersten Theile geht neben dem Köpfchen des Mittelfußknochens ein Faserstreifen in die Höhe und befestigt sich am Höckerchen auf seiner Seitenfläche. Er hängt unzertrennlich mit dem Seitenbande des Mittelfuß-Zehengelenkes zusammen. b. Der hintere Theil des Seitenrandes ist durch ein deutliches queres Bund mit der nebenliegenden Sehnenrolle verbunden. Es sind dies die sogenannten Ligamenta transversa capitulorum ossium metatarsi (s. Bd. II. S. 287). c. Vorn heften sich die Fasern des homologen seitlichen Fascikels der mittleren Aponeurosis plantaris an; hinten ein Streifen von dem für die nebenliegende Zehe bestimmten seitlichen Fascikel der mittleren Aponeurosis plantaris (s. **Aponeurosen des Fußes**).

Die **Rollen der zweiten Zehengelenke** liegen quer vor diesem Gelenke, sind vorn an die Basis der zweiten Phalanx befestigt, und sitzen jederseits durch ein Bändchen (das vom Seiten-

bande des Gelenkes ganz getrennt ist) seitlich am Köpfchen der ersten Phalanx.

Die Rollen der dritten Zehengelenke verhalten sich an ihrem Gelenke ganz analog. Sie fehlen an den äußeren Zehen mit Ankylose der Gelenke.

2. Sehnige Scheiden (vaginae).

Sie bestehen, wie an den Fingern, aus Quer- oder Ringbändern (annuli), aus Scheidenbändern (ligamenta vaginalia), aus schiefen und gekreuzten Bändern (ligamenta obliqua et cruciata). Letztere kommen nur an den ersten Phalangen vor, namentlich der zweiten Zehe.

Langer Beuger der großen Zehe. Flexor hallucis longus.

Albinus tab. 25. fig. 8. 10. — Weber III u. IV. M.

Er ist der ansehnlichste von den drei tiefen Muskeln an der Hinterseite des Unterschenkels, obgleich er nicht so weit nach oben reicht, als die beiden anderen. Er entspringt nämlich vom zweiten Drittel der Unterschenkellänge an auf der inneren und hinteren Fläche des Wadenbeines, bis zur Basis des Knöchels herab. Der Ursprung wird von oben nach unten allmählig breiter. Der Muskel besteht aber eigentlich aus zwei platten Schichten, einer äußeren und einer inneren. Die äußere hat ein schwaches Sehnenblatt auf ihrer äußeren Fläche; von diesem, aber auch vom Wadenbeine kommen ihre Muskelfasern. Die innere hat ein stärkeres Sehnenblatt auf ihrer inneren Fläche; von diesem und vom inneren Theile des Wadenbeines kommen ihre Muskelfasern. Alle Muskelfasern verlaufen nach unten und zugleich nach hinten, und heften sich nach kurzem Verlaufe an eine anfangs im Innern versteckte, dann am freien hinteren oder inneren Rande des Muskels verlaufende Sehne, die erst am Fußgelenke ganz frei wird. Der Muskel ist daher oben und unten zugespitzt und halbgefiedert. Die untere rundliche Sehne tritt über die hintere Fläche des Schienbeines in die Rinne am hinteren Rande des Sprungbeines, weiterhin in die Rinne zwischen der Innenfläche des Fersenbeines und dem Vorsprunge dieses Knochens, und verläuft von hier an in der Tiefe der Fußsohle nach vorn, parallel mit dem inneren Fußrande. Ehe sie die Mittelfußknochen erreicht, schickt sie immer

..nen sehnigen Streifen nach außen zur Sehne des langen Zehen-
..ugers; die Fortsetzung aber gelangt zwischen den beiden Sesam-
..inen an die große Zehe, bekommt auf dem zweiten Gelenke dersel-
..n einen Sehnenknochen, und befestigt sich breit an der Basis
..s Nagelgliedes. Sie hat auf ihrer unteren Fläche eine Furche,
..e die Sehnen des gemeinschaftlichen Zehenbeugers.

Der Muskel liegt zwischen den Wadenbeinmuskeln und dem
..nteren Schienbeinmuskel, und er bedeckt den letzteren zum Theil.
..eine Sehne wird am Sprungbeine und Fersenbeine durch Fort-
..ungen der Unterschenkelbinde festgehalten; sie kreuzt sich in der
..ßsohle mit der Sehne des langen gemeinschaftlichen Zehenbeu-
..s, über der sie verläuft, und liegt am Mittelfuße auf dem kur-
..n Beuger der großen Zehe.

Die Sehne verläuft vom Fußgelenke bis zum vorderen Ende
.. Fußwurzel in einer Schleimscheide. Eine zweite Schleimscheide
..cht von der Mitte des ersten Mittelfußknochens bis zum Ende
.. Sehne. — An der ersten Phalanx wird die Sehne durch ein
..cheidenband und weiter vorn durch ein schiefes Band fest-
..halten, das von der Fibularseite nach vorn zur Tibialseite geht.
..n zweiten Gelenke hat sie eine Sehnenrolle und ein dreiseitiges
..rzes Haltband.

Abweichungen. Das an den gemeinschaftlichen Zehenbeu-
.. gehende sehnige Fascikel tritt manchmal ganz zur Sehne für
.. zweite Zehe, oder es theilt sich für die zweite und dritte Zehe,
..er es vereinigt sich mit dem kurzen Kopfe des Zehenbeugers. —
..sweilen tritt von der Sehne des gemeinschaftlichen Zehenbeu-
..s ein Fascikel zu seiner Sehne.

Wirkung. Beugt die große Zehe in beiden Gelenken, und
..kt zugleich auf die übrigen Zehen, wenigstens die zweite. Ist
.. Fuß erhoben oder auf den Zehen gestützt, dann kann er zu-
..ich als Strecker des Fußes wirken. Er hilft den Unterschenkel
..ch hinten über ziehen, wenn der ganze Fuß feststeht.

Langer Wadenbeinmuskel. Peroneus longus.

..binus tab. 24. fig. 3. 4. — Weber I. III. u. IV. E.

Es ist eigentlich ein zweiköpfiger Muskel, indem man immer
..en äußeren oder oberen, und einen hinteren oder unteren Kopf

daran unterscheiden kann, die durch den Wadenbeinnerven von einander gesondert werden [1].

a. Der obere oder äußere Kopf (caput superius) entspringt vorn vom Wadenbeinköpfchen und vom obersten Viertel des Wadenbeines, manchmal auch noch ganz oben vom Schienbeine. Der Ursprung ist oben am breitesten und endigt spitz am vorderen Winkel des Knochens. Die Fleischfasern entspringen größtentheils unmittelbar vom Knochen, zum Theil aber auch von einem sehnigen Blatte, das auf der äußeren und vorderen Fläche des Muskels liegt. Alle Fasern verlaufen nach unten und heften sich an eine breite Sehne, die schon am zweiten Drittel der Unterschenkellänge sichtbar wird, und in der Mitte derselben die letzten Fasern aufnimmt. Diese Sehne verläuft, allmählig schmaler werdend, aber bis zum Ende platt, parallel mit dem Wadenbeine nach unten.

b. Der untere oder hintere Kopf (caput inferius s. posterius) entspringt vom Wadenbeine, gleich unterhalb des Köpfchens bis zum untersten Viertel desselben herab. Der Ursprung ist nach oben und unten zugespitzt, in der Mitte am breitesten, und fast durchaus fleischig. Die Fleischfasern entspringen aber oben vom äußeren Winkel, in der Mitte von der vorderen und hinteren Fläche, unten vom hinteren Winkel des Wadenbeines. Sie haben nur 1$^1/_2$—2 Zoll Länge. Die oberen verlaufen gerade nach unten, die übrigen nach unten und außen und zum Theil nach vorn. Sie heften sich aber der Reihe nach an die innere Fläche und den hinteren Rand der Endsehne des obern Kopfes; daher wird denn diese Sehne erst oberhalb der Wurzel des äußeren Knöchels ganz frei.

Die beiden Köpfen gemeinschaftliche Sehne tritt hinter dem äußeren Knöchel an die äußere Seite des Fersenbeines, läuft dann nach vorn in die Rinne vor der schiefen Erhabenheit des Würfelbeines, und wendet sich von hier aus, über dem Abzieher der kleinen Zehe gelegen, in der Fußsohle schief nach vorn und innen. Sie befestigt sich mit einzelnen Fascikeln an den vorderen Theil der äußeren Fläche des ersten Keilbeines, ferner an die Basis des ersten, auch wohl des zweiten Mittelfußknochens.

1 Albinus hat diese beiden Köpfe schon richtig unterschieden: Principium ei geminum, quorum alterum superius est, crassius ....; alterum carneum, latum, tenuius ..... (Hist. musculorum Lib. III. Cap. CCXII).

Der obere Kopf grenzt nach vorn an den langen Zehenstrecker; er untere Kopf liegt am Ursprunge zwischen dem langen Beuger er großen Zehe und dem kurzen Wadenbeinmuskel. Der ganze Muskel bedeckt den kurzen Wadenbeinmuskel von außen und liegt nmittelbar unter der Haut. Die untere Sehne liegt hinter dem nöchel auf der Sehne des kurzen Wadenbeinmuskels, in der ußsohle unmittelbar auf den Fußwurzelknochen.

Die Sehne des Muskels steckt mit der Sehne des kurzen Wadenbeinmuskels hinter dem äußeren Knöchel in einer gemeinhaftlichen Schleimscheide, die sich nach unten für beide Sehnen eilt. Für den langen Wadenbeinmuskel reicht sie von der Wurl des Knöchels bis zum Würfelbeine. Hier beginnt aber sogleich ne zweite Schleimscheide, die sich bis zur Anheftung der Sehne streckt. — Am Knöchel setzt sich die Unterschenkelbinde über die ehne weg und befestigt sie in der Lage. Am Fersenbeine liegt e Sehne in der Strecke eines halben Zolles in einem faserknorpegen, am Fersenbeine sitzenden Ringe oder Canale, dessen hinterer and in die gemeinschaftliche Schleimscheide beider Wadenbeinuskeln ragt. — An der schiefen Erhabenheit des Würfelbeines ird die Sehne breiter und dicker; sie enthält hier einen Sehnenorpel. Hinter dem Knöchel ist die Sehne ebenfalls bisweilen serknorpelig, auch wohl in dem Ringe am Fersenbeine, und dlich wohl noch selbst in der Fußsohle.

Abweichungen. Ein zweiter kleinerer Muskel entspringt oben m Wadenbeine zwischen dem langen und kurzen Wadenbeinmuskel, essen Sehne sich erst weit unten mit der des langen vereinigt.

Wirkung. Er streckt den Fuß und wendet die Fußsohle twas nach außen, indem der äußere Fußrand etwas gehoben, benders aber der innere etwas herabgezogen wird. Steht der Fuß st, so drückt er den inneren Fußrand stärker gegen den Boden, der er zieht den Unterschenkel nach hinten über.

Kurzer Wadenbeinmuskel. Peroneus brevis.

lbinus tab. 24. fig. 1. 2. — Weber I. II. III. u. IV. F.

Er entspringt fleischig vom Wadenbeine, vom zweiten Drittel esselben an bis zum äußeren Knöchel herab, nach oben und unten gespitzt, in der Mitte am breitesten. Er sitzt aber oben am rderen Winkel des Knochens, in der Mitte auf seiner äußeren

Fläche, unten an seinem hinteren Winkel. Vorn und oben kommen auch einige Fasern von dem sehnigen Blatte, das von der Unterschenkelbinde zwischen ihm und dem dritten Wadenbeinmuskel ans Wadenbein tritt. Die Fasern sind ungefähr 2 Zoll lang, verlaufen auf der Außenseite des Wadenbeines nach unten und heften sich an eine Sehne, die oben im Innern des Muskels versteckt ist, am letzten Drittel des Unterschenkels auf seiner Außenfläche breit zum Vorschein kommt, aber erst am Fußgelenke die letzten Fleischfasern am hinteren Rande aufnimmt. Die breite Sehne steigt in der Rinne des äußeren Knöchels herab, gelangt über das äußere Band des Fußgelenkes nach vorn auf das Fersenbein, liegt hier über dem faserknorpeligen Ringe für die Sehne des langen Wadenbeinmuskels, und geht endlich über das Würfelbein weg zur Basis des fünften Mittelfußnochens, an dessen Höcker und Rückenfläche sie, breiter werdend, sich befestigt.

Der Muskel liegt auf dem Wadenbeine, zwischen dem dritten Wadenbeinmuskel nach vorn, dem langen Wadenbeinmuskel und dem langen Beuger der großen Zehe nach hinten. Er wird bis zum Fußgelenke herab vom langen Wadenbeinmuskel bedeckt. Nur der vordere Theil seines Muskelbauches liegt unmittelbar unter der Haut.

Am Knöchel bekommt seine Sehne, gemeinschaftlich mit der des langen Wadenbeinmuskels, eine Schleimscheide, die sich an dem faserknorpeligen Ringe auf der Außenseite des Fersenbeines theilt, und die Sehne bis zum Würfelbeine begleitet.

Abweichungen. Der Muskel ist nicht selten doppelt. Der überzählige entspringt zwischen dem normalen und dem langen Beuger der großen Zehe, in der ganzen Länge des normalen, oder nur am untersten Viertel des Wadenbeines; er bekommt eine dünne Sehne, die mit dem normalen Muskel in der Rinne des Knöchels herabsteigt, und sich mitten auf der äußeren Fläche des Fersenbeines befestigt (wie ich es auf beiden Seiten sah), oder auch bis zur Basis des fünften Mittelfußknochens fortgeht. In einem Falle sah ich selbst 2 solche überzählige kleine Muskeln, von denen der vordere mit getrennter Sehne an die Basis des fünften Mittelfußknochens trat, der kleinere hintere sich mit seiner Sehne im Zellgewebe an der äußeren Seite des Fersenbeines verlor. — Ein Sehnenstreif geht (von der Sehne des dritten Wadenbeinmuskels bedeckt) auf dem Fußrücken nach vorn zur kleinen Zehe.

Wirkung. Streckt den Fuß, wie der lange Wadenbein-uskel, und zieht ihn in der Horizontalebene etwas nach außen. abei hebt er den äußeren Fußrand, und abducirt in geringem rade die kleine Zehe.

Vierter Abschnitt.
Muskeln am Fuße.

Sie unterscheiden sich zunächst von denen an der Hand dadurch, ß es kein Analogon eines kurzen Hohlhandmuskels und keine Ge-nsteller für die große und kleine Zehe giebt. Dafür findet sich er am Rücken des Fußes noch ein besonderer Zehenstrecker, und s Analogon des oberflächlichen Fingerbeugers, der zu den Mus-ln am Vorderarme gehört, hat sich hier zu einem Fußmuskel rkürzt. Die übrigen Muskeln am Fuße entsprechen denen an r Hand und sind auch ebenso symmetrisch angeordnet; das erste lied jeder Zehe erhält einen Beuger und zwei als Abzieher und nzieher wirkende Muskeln. Nur wiederholt sich auch hier die mliche Asymmetrie, wie an der Hand, daß nämlich die kleine he zwei Beuger, einen Lumbricalis und einen eigenen Flexor evis erhält. Die einzelnen zu beschreibeuden Muskeln sind er: 1. der kurze Zehenstrecker; 2. der kurze gemein-aftliche Zehenbeuger; 3.—6. die 4 Spulmuskeln; —9. die Muskeln der großen Zehe, nämlich ein Abzieher, ein rzer Beuger und ein Anzieher der großen Zehe; .—11. die Muskeln der kleinen Zehe, nämlich ein Abzieher d ein kurzer Beuger der kleinen Zehe; 12.—18. die 7 oischenknochenmuskeln.

a. Am Rücken des Fußes.

Kurzer Zehenstrecker. Extensor digitorum brevis.

bbinus tab. 25. fig. 9. — Weber II. O. u. P.

Der kurze, breite Muskel entspringt theils fleischig, theils ttelst einer auf seiner inneren Fläche liegenden Sehne von der eren Fläche des vorderen Fersenbeinfortsatzes, läuft über die rdere Reihe der Fußwurzelknochen weg nach vorn und theilt) in 4 Bäuche, die in schwache, rundliche Sehnen überge-ı. Diese 4 Bäuche sind für die 4 innersten Zehen bestimmt.

Die Sehne für die große Zehe heftet sich an die Basis ihres ersten Gliedes; die Sehnen für die 2te, 3te und 4te Zehe vereinigen sich am ersten Zehengelenke mit den entsprechenden Sehnen des langen Zehenstreckers, an deren äußeren Rand sie treten. Sie gelangen so zum 2ten und besonders zum 3ten Zehengliede, werden aber auch schon am ersten Gliede durch Sehnenfasern befestigt, die hinten vom Fibularrande des Knochens bogenförmig zur Sehne aufsteigen.

Der Muskelbauch für die große Zehe ist der ansehnlichste, selbst so groß, als die 3 anderen zusammen, und meistens bis zum Ursprunge hin von ihnen trennbar; auch wird er noch auf der Fußwurzel sehnig, während die 3 äußeren meistens bis auf den Mittelfuß fleischig bleiben. Man könnte ihn deshalb vielleicht richtiger als einen besonderen Muskel ansehen.

Der kurze Zehenstrecker liegt unmittelbar auf dem Rücken des Fußes, von den Sehnen des langen Zehenstreckers und des dritten Wadenbeinmuskels bedeckt.

Abweichungen. Der Muskelbauch für die 4te Zehe ist bis zum Ursprunge gesondert; — alle 4 Bäuche sind fast in der ganzen Länge gesondert. — Es fehlt eine Portion des Muskels; sie wird durch eine Sehne des kurzen Wadenbeinmuskels ersetzt. — Der 2te Bauch theilt sich in 2 Sehnen für die 2te Zehe; oder es findet sich zwischen den beiden innersten Bäuchen ein kleinerer, dessen Sehne sich am Mittelfußknochen oder an der Schienbeinseite der 2ten Zehe befestigt. Auch der 3te und 4te Bauch gehen wohl in doppelte Sehnen über. — Manchmal entwickelt sich ein besonderer kleiner Bauch für die 5te Zehe.

Wirkung. Streckt die 4 inneren Zehen, und zieht sie etwas nach außen.

b. In der Fußsohle.

Kurzer gemeinschaftlicher Zehenbeuger. Flexor digitorum brevis.

Albinus tab. 25. fig. 5. — Weber III. R.

Er entspringt theils sehnig vom vorderen inneren Fersenbeinhöcker, theils fleischig von der oberen Fläche der mittleren sehnigen Sohlenausbreitung, im hinteren Theile derselben. An der

.ußeren Seite der Sohlenausbreitung reicht der Ursprung weiter
:ach vorn. Der Muskel verläuft in der Fußsohle gerade nach
:orn, wird dicker und breiter und theilt sich hinten am Mittelfuße
ı 4 Bäuche, die alsbald in eben so viele runde Sehnen über=
eehen. Diese begeben sich zu den 4 äußeren Zehen. Ihre Größe
immt vom innersten Bauche für die 2te Zehe bis zum äußersten
ır die 5te Zehe ab. Die Sehnen der beiden innersten Bäuche
erden auf der den Knochen zugewandten Fläche zuerst sichtbar,
e Sehnen der beiden äußeren auf der der Haut zugekehrten
läche. Alle verlaufen mit den Sehnen des langen Zehenbeugers,
oer oberflächlichlicher als diese, zu ihren Zehen und spalten sich
ıf oder schon hinter dem ersten Zehengelenke in 2 Schenkel, um
e Sehnen des langen Beugers durchzulassen. Die beiden Schenkel
reinigen sich auf dem ersten Zehengliede wieder mit den vorher
on einander abgekehrten Rändern, indem der Fibularschenkel eine
ısehnliche Portion an den Tibialschenkel schickt, die sich manchmal
it einer kleineren, vom Tibialschenkel zum Fibularschenkel gehen=
n Portion kreuzt. Dann setzt sich die Sehne über das 2te Ze=
ngelenk nach vorn fort und heftet sich an die Basis des 2ten
hengliedes. Der Muskel entspricht also durch die Theilung und
ıheftung seiner Sehnen ganz dem oberflächlichen Fingerbeuger der
eren Extremität.

Der kurze Zehenbeuger liegt am Ursprunge zwischen den Ab=
hern der großen und der kleinen Zehe. Er bedeckt den Fußsoh=
ıtheil des langen Zehenbeugers, auf ihm liegt die sehnige Sohlen=
sbreitung.

Jede Sehne liegt längs der Zehe mit der entsprechenden Sehne
s langen Beugers in einer gemeinschaftlichen Schleimscheide.
ı ihr treten die nämlichen kurzen und langen Haltbänd=
:n, wie an der oberen Extremität, und auch hier fehlen die
zen häufig auf einer oder auf beiden Seiten.

Abweichungen. Häufig fehlt die Sehne für die kleine
he und wird dann gewöhnlich durch einen kleinen Muskelbauch
etzt, der von der gemeinschaftlichen Sehne des langen Zehen=
cckers abgeht. Oder es entspringt neben den normalen 4 Spul=
ıskeln ein 5ter ganz analoger kleiner Muskel, dessen Sehne sich für
kleine Zehe ganz so verhält, wie die Sehnen des kurzen Beugers [1].

Wirkung. Beugt das zweite Glied der 4 äußeren Zehen.

[1] Moser in Meckel's deutschem Archive f. die Physiol. Bd. 7. S. 230.

Spulmuskeln. Lumbricales.

Albinus tab. 25. fig. 8. — Weber IV. S.

Wie in der Hand, entspringen auch am Fuße von den Sehnen des tiefen oder langen Zehenbeugers 4 rundliche Muskeln, die zu den 4 äußeren Zehen verlaufen. Der erste kommt nur vom Tibialrande der Sehne der 2ten Zehe; die 3 äußeren entspringen immer von je 2 neben einander liegenden Sehnen. Sie werden hinter dem ersten Zehengelenke sehnig, treten an die Tibialseite ihrer Zehen und hängen hier zwar eng mit dem ersten Gliede zusammen; allein die eigentliche Sehne gelangt auf den Rücken ihrer Zehe und vereinigt sich mit der Sehne ihres Streckmuskels.

Abweichungen. Es fehlt einer; so fand ich z. B. den 2ten fehlend. — Behrends vermißte, nach einer Note in Sömmerring's Handexemplare, die beiden mittleren bestimmt bei einem älteren Manne.

Wirkung. Sie beugen die ersten Glieder der 4 äußeren Zehen.

Muskeln der großen Zehe.

Es finden sich 3 eigene kleine Muskeln der großen Zehe, ein Abzieher, ein kurzer Beuger und ein Anzieher, die den gleichnamigen kleinen Muskeln des Daumens entsprechen. Es fehlt aber ein dem Gegensteller des Daumens analoger Muskel.

1. Abzieher der großen Zehe [1]. Abductor hallucis.

Albinus tab. 25. fig. 12. 13. — Weber III. T.

Dieser Muskel liegt längs des inneren Fußrandes. Er entspringt fleischig-sehnig, doch mehr sehnig, vom inneren Fersenhöcker, zwischen dem kurzen Zehenbeuger und dem kurzen Kopfe des langen Zehenbeugers; ferner von dem inneren Zipfelbande der Unterschenkelbinde und von den sehnigen Theilen am inneren Fußrande, bis zum Kahnbeine hin. Die vom Fersenbeine entspringende Portion des Muskels nennt man wohl den langen oder hinteren Kopf, den übrigen Muskel den kurzen oder vor-

[1] Die französischen Anatomen (doch nicht Lauth) nennen den Abzieher Adductor hallucis, den Anzieher Abductor hallucis.

eeren Kopf. Der lange Kopf ist auf seiner der Haut zugekehr- en Fläche stärker sehnig, der kurze auf der den Knochen zu- eekehrten Fläche.

Die Fleischfasern treten an eine, zuerst im Innern des Muskel- auches verlaufende breite Sehne, die ganz hinten mit mehreren ascikeln beginnt. Diese starke Sehne tritt an der Basis des rsten Mittelfußknochens auf der Plantarfläche des Muskels hervor, immt aber die letzten Fleischfasern des kurzen Kopfes erst in der ähe des ersten Zehengelenkes auf. Sie heftet sich an das innere esambein und besonders an die Innenseite der Basis des ersten liedes der großen Zehe. Vorher aber vereinigen sich die Fleisch- ssern des inneren Kopfes des kleinen Beugers fast in der ganzen inge des ersten Mittelfußknochens mit ihr.

Der Abzieher der großen Zehe wird durch festes Zellgewebe nd die Aponeurosen des Fußrückens so genau am inneren Fuß- nde festgehalten, daß er auch vom Kahnbeine, vom großen Keil- ine, ja selbst vom ersten Mittelfußknochen zu entspringen scheint. ber seinem hinteren Theile treten die Sehnen des langen Zehen ugers und des langen Beugers der großen Zehe in die Fußsohle. : grenzt nach außen an den kurzen Zehenbeuger und den kurzen euger der großen Zehe. Er wird in der ganzen Länge von der aut bedeckt.

Wirkung. Abducirt die große Zehe; hauptsächlich aber rkt er beim Erwachsenen als Beuger.

Kurzer Beuger der großen Zehe. Flexor hallucis brevis.

bbinus tab. 25. fig. 12. — Weber III u. IV. U.

Der kleine Muskel besteht aus einem inneren und äußeren uskelbauche, die von der Mitte der Länge an ganz von einander rennt sind.

a. Der innere Bauch entspringt mit einer starken Sehne m Kamme des dritten Keilbeines und den hier ansitzenden Bän- n und Sehnen, namentlich des hinteren Schienbeinmuskels. : Muskelfasern gehen an der inneren Fläche dieser Sehne ab. en einen spindelförmigen Muskelbauch und heften sich an den beren Theil der Sehne des Abziehers, sowie an das innere sambein.

b. Der äußere Bauch entspringt fleischig von der äußeren

Fläche der Ursprungssehne des inneren Bauches, ferner vom dritten Keilbeine, selbst auch wohl vom Würfelbeine und den Bändern dieser Gegend. Seine Fasern heften sich an das äußere Sesambein, theils unmittelbar, theils mittelst einer an der äußeren Seite verlaufenden Sehne, die aber auch (gemeinschaftlich mit dem Anzieher) die Basis des ersten Gliedes erreicht.

Der kurze Beuger liegt auf dem ersten Mittelfußknochen, zwischen dem Abzieher und dem Anzieher der großen Zehe. Auf ihm und nach vorn zwischen seinen beiden Bäuchen liegt die Sehne des langen Beugers der großen Zehe.

Wirkung. Beugt das erste Glied.

3. Anzieher der großen Zehe. Adductor hallucis.

Albinus tab. 25. fig. 14. f. g. h. (der große Kopf), t. (der quere Kopf). — Weber IV. V u. V. a.

Er besteht aus 2 nur an der Anheftung vereinigten Köpfen, einem langen und einem queren, die häufig als 2 besondere Muskeln beschrieben werden [1].

a. Der lange oder große Kopf (caput longum s. magnum, adductor longus) entspringt fleischig-sehnig von der Basis des 3ten und 4ten, auch wohl des 2ten Mittelfußknochens, sowie von den sehnigen Theilen auf den angrenzenden Knochen der Fußwurzel und von der Sehne des langen Wadenbeinmuskels, oder auch des hinteren Schienbeinmuskels. Der anfangs breite Muskel wird schmaler, aber dicker, indem er nach vorn und innen verläuft, zerfällt unvollkommen in 2 bis 3 Fascikel, wird unten und außen sehnig, und heftet sich fleischig-sehnig an das äußere Sesam-

[1] Die Annahme zweier besonderen Muskeln, die beide als Anzieher zu betrachten wären, ist wegen der Analogie mit den Handmuskeln unzulässig. Uebrigens wäre es wohl richtiger, den langen Kopf des Anziehers als einen Theil des kleinen Beugers der großen Zehe anzusehen. Allerdings vereinigen sich der lange und quere Kopf in der Regel etwas früher unter einander, als der lange Kopf und der kleine Beuger; dagegen trennen die tiefen Gefäße und Nerven der Fußsohle die angenommenen beiden Köpfe des Anziehers ebenso von einander, wie diese Theile in der Hohlhand zwischen dem Anzieher und dem kurzen Beuger durchtreten. Auch treten bei dieser Ansicht die beiden Bäuche des kurzen Beugers in Betreff der Größe in dasselbe Verhältniß zu einander, wie die beiden Bäuche des kurzen Daumenbeugers.

..in, hauptsächlich aber an die Fibularseite der Basis des ersten ..liedes.

c. Der quere oder kurze Kopf (caput breve s. transver-..m, transversus pedis) ist weit kleiner. Er entspringt fleischig-..nig am vorderen Ende des 4ten Mittelfußknochens von der ..ehnenrolle des ersten Zehengelenkes und der mittleren Fußsohlen-..oneurose, verläuft, schmaler werdend, hinter den ersten Gelenken ..: 3ten und 2ten Zehe quer nach innen und vereinigt sich sehnig ..t dem langen Kopfe, kurz vor dessen Anheftung am ersten ..hengliede.

Der lange Kopf liegt in der Vertiefung zwischen den 3 in-..ersten Mittelfußknochen; er bedeckt einen Theil der Zwischenknochen-..uskeln und wird selbst vom langen Zehenbeuger bedeckt. Der ..rze Kopf liegt zwischen den vorderen Enden der meisten Zwischen-..ochenmuskeln nach oben, den Sehnen der Zehenbeuger und den ..ulmuskeln nach unten.

Abweichungen. Der kurze Kopf entspringt auch von der ..n Zehe auf ähnliche Weise, wie von der 4ten. Sein Ursprung ..bisweilen sehr weit nach vorn aufs Gelenk gerückt.

Wirkung. Beide Köpfe, bestimmter jedoch der quere, addu-..rn die große Zehe. Der lange Kopf wirkt auch zugleich als Beuger.

Muskeln der kleinen Zehe.

Die kleine Zehe hat einen besonderen Abzieher und einen ..rzen Beuger, die den gleichnamigen Muskeln des kleinen ..gers entsprechen. Es fehlt ihr aber ebenfalls ein Muskel, der ..n Gegensteller des 5ten Mittelhandknochens analog wäre, wenn ..n nicht den äußeren Bauch des kurzen Beugers als besonderen ..genſteller betrachten will, was nach der Anheftung seines vor-..en Endes wahrscheinlich richtiger ist.

.. Abzieher der kleinen Zehe. Abductor digiti quinti.

..inus tab. 25. fig. 17. 18. — Weber III. W.

Dieser Muskel entspringt fleischig und breit vom inneren grö-..en Höcker des Fersenbeines, gleich unterhalb des kurzen Kopfes .. gemeinschaftlichen Zehenbeugers, zum kleinen Theile auch .. äußeren kleineren Höcker des Knochens. Er verläuft über

der äußeren Sehnenhaut der Fußsohle nach vorn und von der oberen Fläche dieser Aponeurose bis zum 5ten Mittelfußknochen hin entspringen ebenfalls noch Muskelfasern. Die Endsehne fängt schon ganz hinten mit zerstreuten Fascikeln im Innern des Muskels an, tritt bald an seiner oberen Fläche und am äußeren Rande hervor, nimmt aber die letzten Fleischfasern auf der unteren Fläche erst hinter dem ersten Zehengelenke auf. Sie befestigt sich an der äußeren Seite des ersten Gliedes der kleinen Zehe und an der Gelenkkapsel.

Der Muskel liegt am äußeren Fußrande. Hinten bedeckt er einen Theil des Beimuskels und die Sehne des langen Wadenbeinmuskels, längs des Mittelfußes den kurzen Beuger der kleinen Zehe. Am hinteren Ursprunge wird er vom kurzen Zehenbeuger bedeckt.

Abweichungen. Ich sah die äußerste vom Felsenbeine kommende Portion sich an den Höcker des 5ten Mittelfußknochens befestigen. — Der Ursprung von der äußeren Sehnenhaut der Fußsohle reicht bis auf den 5ten Mittelfußknochen selbst.

Wirkung. Abducirt die kleine Zehe, beugt sie aber auch zugleich.

2. Kurzer Beuger der kleinen Zehe. Flexor brevis digiti quinti.

Albinus tab. 25. fig. 15. 16. — Weber III u. IV. X.

Er ist bei weitem kleiner als der vorige und liegt ganz auf der Plantarfläche des 5ten Mittelfußknochens. Er entspringt fleischig-sehnig von der Basis dieses Knochens und von den sehnigen Theilen zwischen und hinter dem 5ten und 4ten Mittelfußknochen, verläuft gerade nach vorn und läßt sich in 2 Bäuche theilen. Der äußere ist im hinteren Theile stärker sehnig und heftet sich fleischig vorn an den äußeren Rand des 5ten Mittelfußknochens bis zum Umfange des ersten Zehengelenkes hin. Der innere Bauch wird nach vorn sehnig und verliert sich an der faserknorpeligen Rolle des ersten Gelenkes der kleinen Zehe.

Der Muskel liegt nach innen am letzten inneren Zwischenknochenmuskel und wird vom Abzieher der kleinen Zehe bedeckt.

Wirkung. Der Name bezeichnet seine Wirkung durchaus nicht hinlänglich. Durch die Anheftung ans vordere Ende des

ittelfußknochens ähnelt der äußere Bauch dem Gegensteller des
en Mittelhandknochens; er zieht den äußeren Fußrand nach unten
d innen, als sollte die Fußsohle hohl gemacht werden. Andern-
ils kann der Muskel aber auch, zumal der innere Bauch, das
te Zehenglied etwas beugen.

Zwischenknochenmuskeln. Interossei.

Zwischen den 5 Mittelfußknochen liegen 7 kleine, von ihnen
springende Muskeln. Sie sind alle etwas platt und ragen
gesammt in der Fußsohle über die Knochen vor; am Fußrücken
gegen sind nur 4 derselben sichtbar, einer in jedem Zwischen-
ochenraume. Sie befestigen sich durch ihr vorderes Ende an der
ite eines ersten Zehengliedes oder eines ersten Zehengelenkes;
ßen aber auch zum Theil sehnig mit den Sehnen der Zehen-
ecker auf dem ersten Gliede zusammen. Ihre Wirkung wird
er darin bestehen, daß sie die Zehen seitlich bewegen, als Ab-
ctoren und Adductoren; doch können sie auch die gebeugten
er gestreckten Zehen beugen oder strecken helfen. Denkt man sich
n (abweichend vom Verhältnisse der Hand, aber harmonirend
t der Größe der Zehen) die Axe des Fußes durch die große
e gehend, so wird für die 4 äußeren Zehen die Adduction in
Annäherung zur großen Zehe, die Abduction in der Entfer-
ng von der großen Zehe bestehen. Die kleine Zehe besitzt schon
en besonderen Abzieher; von den 7 Zwischenknochenmuskeln sind
er 3 Abzieher, 4 Anzieher. Die 3 Abzieher liegen auch hier,
an der Hand, dem Rücken näher als äußere Zwischenknochen-
skeln, die 4 Anzieher liegen in der Fußsohle als innere Zwi-
nknochenmuskeln [1].

[1] Man nimmt allgemein 4 äußere und 3 innere Zwischenknochenmuskeln
und allerdings sind 4 Muskeln am Fußrücken sichtbar. Dies ist aber auch
einzige gemeinsame Merkmal für diese 4 äußeren Muskeln. Denn der
sogenannte äußere befestigt sich, wie die 3 angenommenen inneren, an der
ialseite seiner Zehe, die 3 anderen äußeren treten an die Fibularseite ihrer
en. Wie aber die Befestigung des ersten äußeren mit jener der 3 inneren
einstimmt, so auch die übrige anatomische Anordnung: er ist einköpfig und
eftet sich durch eine deutliche Endsehne ans erste Glied der Zehe selbst. Bei
ner Anordnung ist aber:

Erster äußerer = Zweiter äußerer (der Handbücher)
Zweiter „ „ = Dritter „

I. Aeußere oder zweiköpfige Zwischenknochenmuskeln. Interossei externi s. bicipites.

Albinus tab. 25. fig. 2. 3. — Weber II u. IV. Q.

Die 3 äußeren Zwischenknochenmuskeln liegen im 2ten, 3ten und 4ten Zwischenraume des Mittelfußes; sie entspringen immer mit 2 Köpfen von den beiden neben einander liegenden Mittelfußknochen, und der größere Kopf ist am Rücken des Fußes sichtbar; sie treten mit keiner freien Sehne an die Basis des ersten Zehengliedes, sondern verlieren sich theils sehnig, theils fleischig an der Fibularseite des ersten Gelenkes, namentlich an der Faserknorpelrolle. Alle haben ungefähr gleiches Volumen.

a. Der erste (interosseus externus primus) entspringt mit dem größeren Kopfe von der Fibularseite des 2ten Mittelfußknochens in dessen ganzer Länge; sein 2ter Kopf besteht nur aus wenigen Fasern, die hinten und oben von der Tibialseite des 3ten Mittelfußknochens entstehen. Er heftet sich an die Fibularseite der 2ten Zehe.

Abweichungen. Entspringt von der Fibularseite des 2ten Mittelfußknochens allein.

Wirkung. Abducirt die 2te Zehe.

b. Der zweite (interosseus externus secundus). Sein größerer Kopf kommt von der Tibialseite des 4ten Mittelfußknochens und ist am Fußrücken sichtbar. Er wird nach vorn sehnig und nimmt den kleinen fleischigen Kopf auf, der von der Fibularseite des 3ten Mittelfußknochens entspringt. Er heftet sich an die Fibularseite der 3ten Zehe.

Abweichungen. Beide Köpfe sind gleich groß; — der Fibularkopf ist manchmal selbst größer. —

Wirkung. Abducirt die 3te Zehe.

c. Der dritte (interosseus externus tertius). Der große Kopf entspringt längs der ganzen Tibialseite des 5ten Mittelfußknochens, besonders nach dem Fußrücken zu. Er wird vorn sehnig

Dritter äußerer = Vierter äußerer
Erster innerer = Erster äußerer.
Zweiter " = Erster innerer.
Dritter " = Zweiter "
Vierter " = Dritter "

ınd nimmt den kleinen fleischigen Kopf auf, der von der Fibular-ite des 4ten Mittelfußknochens kommt. Er heftet sich an die ibularseite der 4ten Zehe.

Wirkung. Abducirt die 4te Zehe.

2. Innere Zwischenknochenmuskeln. Interossei interni s. simplices.

lbinus tab. 25. fig. 4. — Weber II u. IV. Y.

Die 4 inneren Zwischenknochenmuskeln, als Anzieher der 4 ßeren Zehen, liegen in den 4 Zwischenräumen der Mittelfuß-ochen. Sie entspringen nur von Einem Mittelfußknochen und ar an der Tibialseite desjenigen, an dessen Zehe sich der Muskel festigt; sie gehen nach vorn in eine deutliche Sehne über, die er die innere Seite des ersten Zehengelenkes weg an die Basis s ersten Zehengliedes tritt, weniger an den Umfang des Gelen-s; sie sind kleiner als die äußeren und nur in der Fußsohle tbar, den ersten ausgenommen, der den äußeren an Größe, icht und wie sie am Rücken des Fußes sichtbar ist.

a. Der erste (interosseus internus primus) entspringt von ganzen Tibialseite des 2ten Mittelfußknochens, vom Rücken-ide bis zum Fußsohlenrande; ganz hinten kommt wohl selbst Fascikel vom ersten Keilbeine. Der Muskel wird nach vorn mig und heftet sich an die Tibialseite der 2ten Zehe.

Wirkung. Abducirt die 2te Zehe.

b. Der zweite (interosseus internus secundus) entspringt n der Tibialseite des 3ten Mittelfußknochens, besonders nach der ßsohle zu und heftet sich mit seiner vorderen Sehne an die Ti-ilseite der 3ten Zehe.

Wirkung. Abducirt die 3te Zehe.

c. Der dritte (interosseus internus tertius) entspringt von Tibialseite des 4ten Mittelfußknochens nach der Fußsohle zu) heftet sich durch seine vordere Sehne an die Tibialseite der n Zehe.

Wirkung. Abducirt die 4te Zehe.

d. Der vierte (interosseus internus quartus) entspringt an unteren Hälfte der Tibialseite des 5ten Mittelfußknochens und tet sich durch seine vordere Sehne an die Tibialseite der 5ten Zehe.

Wirkung. Abducirt die 5te Zehe.

Fünfter Abschnitt.

Aponeurotische Theile für die Muskeln der unteren Extremität.

Am bequemsten erscheint es, auch hier das Verhalten der aponeurotischen Theile nach den Hauptabschnitten der unteren Extremität zu beschreiben. Ein wichtiger zur Hüftgegend gehöriger Theil, nämlich die Hüftbeinaponeurose, konnte aber schon beim Schenkelbeuger mit beschrieben werden, und die anderen zur Hüftgegend gehörigen aponeurotischen Theile hängen so mit denen des Oberschenkels zusammen, daß sie nicht wohl davon getrennt werden können. Es bleiben daher nur die Schenkelbinde, die Unterschenkelbinde und die Aponeurosen des Fußes als besonders zu betrachtende Theile übrig.

1. Die Schenkelbinde. Fascia femoris, gewöhnlich Fascia lata [1].

Ihre Fasern entspringen vom ganzen Umfange des Seitenwandbeines, wo die Muskeln der unteren Extremität entstehen, aber in verschiedener Stärke.

Vom Darmbeinkamme kommen hinten, soweit der große Gesäßmuskel von demselben entspringt, nur sparsame Sehnenfasern; sie verlaufen in der Richtung des Oberschenkels senkrecht über den großen Gesäßmuskel und über die hintere Fläche des Oberschenkels herab. Vom vorderen Theile des Darmbeinkammes bis zum vorderen oberen Darmbeinstachel hin entspringt dagegen die stärkste, $^1/_2$ selbst bis 1 Linie dicke Faserschicht der Schenkelbinde, die man wohl mit dem besonderen Namen der breiten Binde (fascia lata) belegt. Sie geht über den mittleren Gesäßmuskel weg, der zum Theil von ihr entspringt, steigt neben dem großen Rollhügel, von dem sie durch einen ansehnlichen Schleimbeutel getrennt wird, nach unten, dient hier dem oberen Theile des großen Gesäßmus-

[1] Die Bezeichnung Fascia lata für die ganze, die Oberschenkelmuskeln scheidenförmig umgebende Binde ist unpassend; ich ziehe daher diesen Namen mit Cruveilhier zur Bezeichnung des äußeren stärksten Theiles der ganzen Binde vor.

els zum Ansatze, und steigt dann über der Insertion dieses Muskels am Oberschenkel herab, immer längs der Außenseite derselben. — Die folgenden, vom vorderen oberen Darmbeinstachel entspringenden Fasern verlaufen auf der Vorderseite des Oberschenkels in der Richtung des geraden Schenkelmuskels nach unten. Die folgenden Fasern, in einer Strecke von etwa 1½ Zoll, hängen mit dem äußeren festsitzenden Theile des Schenkelbogens, also auch mit dem äußeren stärkeren Theile der Fascia iliaca zusammen; sie verlaufen nach unten und etwas nach innen. Von hier an ist der Ursprung der Fasern in der Breite, in welcher der Schenkelbeuger nach innen auf dem Schambeine liegt, unterbrochen; die innere Portion der Fascia iliaca vertritt aber hier die Stelle der Schenkelbinde. Jetzt folgen Fasern, die längs des Schambeinkammes entspringen und in der Richtung des Kammmuskels nach unten und außen verlaufen. Daran reihen sich dann Fasern vom Schambeinhöcker, von der Schambeinfuge und vom absteigenden Schambeinaste; sie bilden eine dünne, mehr zellgewebsartige Schicht an der Innenseite des Oberschenkels. Endlich kommen wieder deutliche Sehnenfasern vom Rande des aufsteigenden Sitzbeinastes, vom inneren Rande des Sitzbeinhöckers bis zum unteren Rande des großen Gesäßmuskels hinauf.

Die zuletzt genannten, vom Sitzbeine entspringenden Fasern der Schenkelbinde gehören aber schon nicht mehr zu den absteigenden, sondern zu den ringförmigen, die sich in der ganzen Ausbreitung der Schenkelbinde mit den absteigenden kreuzen, meistens von diesen bedeckt werden, und besonders zur Bildung der tiefen Blätter der Schenkelbinde beitragen.

Auf dem großen Gesäßmuskel besteht die Ringfaserschicht aus sehr sparsamen, rechtwinkelig mit den absteigenden sich kreuzenden Fasern, die nur nach vorn auf der eigentlichen Fascia lata stärker werden. An diese reihen sich die vom Sitzbeinhöcker und vom aufsteigenden Sitzbeinaste kommenden Fasern, die mit nach unten gewölbtem Bogen über die hintere Fläche der Schenkelbinde nach außen zur Fascia lata verlaufen. Dann folgen auf der hinteren Fläche des Oberschenkels stärkere Ringfasern, die nach dem Verlaufe des zweiköpfigen Unterschenkelbeugers vom vorderen Rande der eigentlichen Fascia lata auszugehen scheinen, und über die hintere Seite des Schenkels nach innen zum Rande des schlanken Schenkelmuskels verlaufen, wo sie sich in ein oberflächliches und

tiefes den Muskel umhüllendes Blatt theilen; ausgenommen am oberen Drittel seiner Länge, wo sie einfach als tiefes Blatt zwischen diesen Muskel und die Adductoren dringen. Die oberen Fasern steigen zugleich etwas aufwärts, die mittleren verlaufen quer, die unteren nehmen eine etwas absteigende Richtung an. — Auf der vorderen Fläche des Oberschenkels sind die Ringfasern, die man ebenso zum vorderen Rande der fascia lata verfolgen kann, in der Mitte am stärksten, unten weit schwächer, und oben fehlen sie ganz.

Zu den Ursprungsfasern der Schenkelbinde sind ferner einige sehnige, bandartige Theile zu rechnen, deren Fasern in der Tiefe an den Knochen ansitzen und in die oberflächliche Schicht übergehen, oder auch zum Theil von dieser herrühren. Es finden sich drei solche bandartige Blätter für die Schenkelbinde, ein oberes und 2 Zwischenmuskelbänder.

a. Das obere Blatt liegt zwischen dem geraden Schenkelmuskel und dem Schenkelbindenspanner. Es entspringt längs des vorderen Randes des Hüftbeines bis zur Sehne des geraden Schenkelmuskels herab; weiterhin vom queren Theile der Ursprungssehne dieses Muskels längs des oberen Pfannenrandes. Die letztere Portion steigt vorn über das Pfannengelenk und den Schenkelhals herab, vereinigt sich unter dem großen Rollhügel mit dem Rande der Fascia lata, und bildet gleichsam ein vorderes Haltband für diese, wenn der große Gesäßmuskel auf sie wirkt. Man könnte dieses Blatt vielleicht das Hüftbeinband (lig. iliacum) nennen.

b. Das äußere Zwischenmuskelband (lig. intermusculare externum), welches die Streckmuskeln und die Beugemuskeln an der Außenseite von einander sondert, sitzt an der rauhen Linie des Oberschenkels, vom Ansatze des großen Gesäßmuskels an bis zur Basis des äußeren Oberschenkelknorrens herab. Es hat eine vordere und hintere Fläche; sein äußerer Rand vereinigt sich (ungefähr $1\frac{1}{2}$ Zoll vom Schenkelbeine entfernt) mit dem Rande der Fascia lata. Dieses Band läßt aber deutlich zweierlei verschiedene Fasern erkennen: 1. Ab- und einwärts verlaufende bandartige Fasern, die aus der Fascia lata abstammen, und sich von der Mitte des Oberschenkels an bis zum äußeren Oberschenkelknorren herab an die rauhe Linie heften. 2. Ab- und auswärts verlaufende Fasern, die in der ganzen Länge der rauhen Linie entspringen, doch aber oben am stärksten sind, die mit den ersteren, vor denen sie lie-

en, sich kreuzen, und nach unten in die Schenkelbinde übergehen. – Zwischen beiden Faserreihen bleiben dicht am Knochen mehrere effnungen für Gefäße.

c. Das innere Zwischenmuskelband (lig. intermusculare ternum) soll sich nach den Beschreibungen vom kleinen Rollhügel is längs der rauhen Linie bis zum inneren Gelenkknorren herab streckten, und den inneren großen Schenkelmuskel von den Ab-uctoren scheiden. Diese Ausdehnung hat es aber durchaus nicht. ch kann es, gleichsam rudimentär, nur ganz unten finden, wo nige Sehnenfasern oberhalb des inneren Gelenkknorrens entsprin-rn und vor der Sehne des großen Anziehers weg an die Schen-lbinde gehen.

Die einzelnen Scheiden, welche sich von der Schenkelbinde lleiten lassen, sind folgende:

1. Für den großen Gesäßmuskel, indem ein tiefes Blatt r. Schenkelbinde zwischen dem mittleren Gesäßmuskel und dem obe-n Rande des großen eindringt, und bis zum unteren Rande sselben herabsteigt.

2. Für den mittleren und kleinen Gesäßmuskel.

3. Für den Schenkelbindenspanner.

4. Für den Schneidermuskel, in der ganzen Länge desselben.

5. Für den schlanken Schenkelmuskel.

6. Für den geraden Schenkelmuskel. Seine Scheide er-reckt sich vom Ursprunge an bis zur Vereinigung mit den übrigen nterschenkelstreckern. Sie ist oben und innen am stärksten, wo sie itt dem zum Oberschenkel gelangenden Theile der Fascia iliaca sammenhängt.

7. Die beiden großen Schenkelmuskeln und der tiefe chenkelmuskel haben eine gemeinsame Scheide, in welche nach nten hin auch der gerade Schenkelmuskel mit eingeschlossen wird. An r Außenseite ist diese Scheide vollständig, sie wird hier vom ßeren Zwischenmuskelbande gebildet; an der Innenseite ist sie nur nz unten durch das unvollkommene innere Zwischenmuskelband chlossen. Im größten oberen Theile der Schenkellänge erreicht aber hier den Knochen nicht, sondern die Strecker und Abdu-oren liegen nur in einer gewissen Breite fast an einander, ohne ß ein Blatt der Schenkelbinde zwischen ihnen zum Knochen ingt.

8. Die Schenkelgefäße liegen vom unteren Ende des Schen-

kelcanales an bis dahin, wo sie auf die hintere Fläche des Oberschenkels gelangen, in einer dreiseitigen Scheide.

9. Die Adductoren und Flexoren liegen in einer großen gemeinschaftlichen Scheide, von der nur einige schwache Querfasern zwischen die einzelnen Adductoren dringen, unvollständige Scheiden für dieselben bildend.

Schenkelring und Schenkelcanal.

Oben trägt die Schenkelbinde dadurch, daß ihr Ursprung am freien Theile des Schenkelbogens oder des Poupart'schen Bandes unterbrochen ist, zur Bildung dieser beiden Theile bei, die daher zweckmäßig hier betrachtet werden können. Ich will sie so beschreiben, wie sie erscheinen, wenn alle Gefäße, Nerven, Lymphdrüsen und das Zellgewebe entfernt worden, so daß nur die sehnigen Theile zurückbleiben, von denen sie gebildet werden.

Der Schenkelring (annulus cruralis) ist eine dreiseitige, $1^1/_2$—$1^3/_4$ Zoll breite, etwas weniger tiefe Oeffnung, durch welche die Schenkelgefäße aus der Bauchhöhle auf die vordere Fläche des Schenkels gelangen. Von den 3 Rändern der Oeffnung entspricht der vordere längste dem freien Theile des Schenkelbogens, der innere der sehnigen Umhüllung des Kammmuskels, der äußere jenem Theile der Fascia iliaca, der sich nicht mit dem Schenkelbogen vereinigt. Die Winkel der Oeffnung sind abgerundet: der innere entspricht dem ausgehöhlten freien Rande des Lig. Gimbernati; der äußere entspricht der Vereinigung des Schenkelbogens mit der Schenkelbinde und mit der Fascia iliaca, der hintere trifft auf die Grenze zwischen dem Schenkelbeuger und dem Kammmuskel. Synonyma des Schenkelringes sind noch: Hinterer Schenkelring, innerer Schenkelring, innere Lücke für die Schenkelgefäße, obere Oeffnung des Schenkelcanales.

Der Schenkelcanal (canalis cruralis) ist der vertiefte Raum, welcher vom Schenkelringe an bis dahin reicht, wo das vordere Blatt der dreiseitigen, für die Schenkelgefäße bestimmten Scheide mit einem nach oben ausgehöhlten Rande beginnt. Dieses vordere Blatt geht aber nach innen am Kammmuskel, nach außen am Rande des Schneidermuskels in die Schenkelbinde über. Die Länge des Schenkelcanales vom Lig. Gimbernati an bis zur Aushöhlung des genannten Blattes beträgt etwa $1^3/_4$ Zoll. Er be-

steht nun zunächst aus einer, vom Schenkelringe bis zum Anfange der Schenkelgefäßscheide sich verkleinernden Rinne, mit einer inneren Wand, die vom Kammmuskel gebildet wird, und einer äußeren Wand, die vom Schenkelbeuger und nach unten auch vom Schneidermuskel herrührt. Diese gedachte Rinne führt wohl den besonderen Namen der Hüftbeinkammgrube (fossa iliopectinea). Sie wird dadurch zum Schenkelcanale umgewandelt, daß sich durch ein dreiseitiges sehniges Blatt, den sogenannten sichelförmigen Fortsatz (processus falciformis) eine unvollständige vordere Wand bildet. Der sichelförmige Fortsatz hängt durch einen äußeren Rand längs des Randes des Schneidermuskels mit der Schenkelbinde zusammen; sein oberer Rand sitzt am freien Theile des Schenkelbogens bis zum Lig. Gimbernati hin; sein innerer freier Rand verläuft, halbmondförmig ausgeschnitten, vom letztgenannten Punkte aus zum Anfange des vorderen Blattes der Schenkelgefäßscheide. Der sichelförmige Fortsatz ist auch nur ein Theil der Schenkelbinde, dessen Fasern nicht immer gleich stark entwickelt sind. Er bewirkt, daß der nach unten und innen absteigende Schenkelcanal, der oben mit der einfachen Oeffnung des Schenkelringes anfängt, nach unten gleichsam in 2 Oeffnungen ausgeht; eine kleinere untere, der Eingang der Schenkelgefäßscheide; eine größere vordere, die vom freien Rande des sichelförmigen Fortsatzes, vom innersten freien Theile des Schenkelbogens, vom vorragenden Theile des Kammmuskels und vom ausgeschweiften oberen Rande des vorderen Blattes der Schenkelgefäßscheide begrenzt wird. Diese letztere, größere Oeffnung gleicht einigermaßen dem Umfange eines Eies, dessen stumpfer Theil nach unten und außen, dessen Spitze nach oben und innen gerichtet wäre; weshalb man diese Gegend auch noch mit dem besonderen Namen der eiförmigen Grube (fovea ovalis) belegt hat. Hesselbach [1] nennt diese Oeffnung den vorderen Schenkelring, die vordere oder untere Oeffnung des Schenkelcanales. Sie ist beim Manne in der Regel 15 Linien hoch; beim Weibe um die Hälfte größer.

Die große eiförmige Oeffnung am oberen, vorderen Theile der Schenkelbinde ist aber noch durch die Fascia superficialis verschlossen. Diese ist im oberen vorderen Theile des Oberschenkels besonders stark entwickelt, läßt sich in mehrere Blätter zerlegen, die

[1] A. K. Hesselbach, die Erkenntniß und Behandlung der Eingeweidebrüche. Nürnberg 1840. Fol. — Abgebildet auf Tab. I. linker Seits.

oben mit dem Schenkelbogen zusammenhängen, nach unten aber bald untrennbar mit der eigentlichen Schenkelbinde zusammenfließen, und nur für die Hautnerven und die Hautvenen Scheiden bilden. Den vor der Fovea ovalis liegenden Theil der Fascia superficialis hat man aber noch insbesondere die siebförmige Platte (lamina cribrosa) genannt, weil hier für Gefäße, Nerven, Lymphdrüsen und Lymphgefäße zahlreiche Oeffnungen vorhanden sind.

Verhalten der Schenkelbinde am Knie.

Auf der hinteren Fläche des Oberschenkels bleibt nach unten zwischen den Muskeln die Grube der Kniekehle (fossa poplitea) übrig, eine ungefähr 3 Zoll lange, vierseitige Vertiefung, deren Gestalt der großen Fontanelle ähnelt. Die beiden längeren Seiten und der spitze Winkel liegen nach oben zwischen dem zweiköpfigen Beuger und dem halbhäutigen Muskel; die beiden kürzeren Seiten werden von den beiden Wadenmuskeln und dem Fußsohlenmuskel gebildet, und der stumpfe von ihnen geschlossene Winkel liegt im Niveau des Kniegelenkes, oder noch etwas darüber. Diese Grube wird vom unteren Theile der Schenkelbinde brückenartig bedeckt. Die Querfasern derselben werden einige Zolle vom Kniegelenke bis zum Niveau desselben herab stärker; sie verlaufen vom äußeren Zwischenmuskelbande aus über die 3 langen Beuger des Unterschenkels weg zu den Scheiden des Schneidermuskels und des schlanken Schenkelmuskels. Diese quere Schicht bedeckt übrigens schon nach unten den Anfang des hinteren Theiles der Unterschenkelbinde.

Auf der Vorderseite gehen die Fasern der Fascia lata an der Außenseite des Kniegelenkes herab und heften sich an den äußeren Schienbeinhöcker, vom Köpfchen des Wadenbeines an bis zum Kniescheibenbande. An der Scheide der Unterschenkelstrecker wird die Ringfaserschicht stärker; ihre Fasern verlaufen aber mehr schief von außen und oben nach innen und unten, und bilden ein über die Kniescheibe herabsteigendes Sehnenblatt, das sich an der Innenseite des Kniegelenkes mit dem oberflächlichen Sehnenblatte der Unterschenkelstrecker und dem inneren Kniescheibenbande vereinigt, weiter unten sich noch mit aufsteigenden Fasern von der Sehne des Schneidermuskels verflicht, und sich theils an das Schienbein heftet, theils unmittelbar in die Unterschenkelbinde übergeht.

2. Die Unterschenkelbinde. Fascia cruralis.

Sie umhüllt nicht den ganzen Unterschenkel; wie die Mus-
ln, fehlt auch sie auf der inneren Fläche des Schienbeines.

Auf der hinteren Seite des Unterschenkels entsteht sie zu bei-
en Seiten des Knies von den Sehnen der hier endigenden Mus-
ln; an der Außenseite von der Sehne des zweiköpfigen Beugers
s zum Köpfchen des Wadenbeines herab; an der Innenseite von
n Sehnen des Schneidermuskels, des schlanken Schenkelmuskels,
s halbhäutigen Muskels. Die obersten von diesen Fasern ver-
nigen sich von beiden Seiten bogenförmig, vervollständigen die
hnige Decke der Kniekehle und werden vom untersten Theile der
chenkelbinde bedeckt; die folgenden nehmen rasch eine immer
ehr absteigende Richtung über die Wadenmuskeln weg an. Vom
neren Winkel des Schienbeines unterhalb des Ursprunges des
ohlenmuskels bis zum Knöchel herab entspringen ferner quer
rlaufende Sehnenfasern, die nach unten immer zahlreicher werden
nd sich schnell in ein doppeltes Blatt theilen: das oberflächliche
ht mit den Längsfasern vor der Achillessehe weg; das stärkere
fe geht über den Zehenbeuger, den hinteren Schienbeinmuskel
nd den Beuger der großen Zehe weg, vereinigt sich wieder mit
m oberflächlichen Blatte, und heftet sich an den hinteren Winkel
s Wadenbeines. So werden diese 3 genannten Muskeln von
m Wadenmuskeln und von den Wadenbeinmuskeln geschieden.
n oberflächliches Blatt setzt sich übrigens vom Wadenbeine aus
er die Wadenbeinmuskeln nach vorn fort, heftet sich an den
rderen Winkel des Wadenbeines und umhüllt also diese Muskeln.

Auf der vorderen Seite des Unterschenkels entspringen die Fa-
rn der Unterschenkelbinde am äußeren Höcker des Schienbeines
nd längs des Schienbeinkammes. Sie umhüllt hier den vorde-
n Schienbeinmuskel, den gemeinschaftlichen Zehenstrecker (die beide
m Theil von ihr entspringen) und den Strecker der großen Zehe,
d befestigt sich zwischen diesen 3 Muskeln und den Wadenbein-
uskeln am vorderen Winkel des Wadenbeines.

Die Unterschenkelbinde bildet mithin 4 größere Muskelscheiden,
e *oberflächliche* und *tiefe hintere*, eine *äußere* und
e *vordere*. Der Kniekehlenmuskel hat eine 5te Scheide, die
an von der Sehne des halbhäutigen Muskels ableiten kann.
iese schickt nämlich unterhalb des inneren Schenkelknorrens eine

starke sehnige Ausbreitung nach außen und oben, über das Kniegelenk weg und durch die Zwischenknorrengrube, eine andere nach abwärts auf den Kniekehlenmuskel. Diese Sehnenausbreitung bildet nebst der sehnigen Decke der Kniekehle gleichsam einen Canal für die Gefäße und Nerven der Kniekehle.

Die 4 größeren Muskelscheiden der Unterschenkelbinde verhalten sich am Fußgelenke auf folgende Weise:

a. Die oberflächliche hintere hört mit der Achillessehne am Fersenhöcker auf.

b. Die tiefe hintere setzt sich als inneres Zipfelband (lig. laciniatum internum) fort. Dasselbe entspringt vom ganzen unteren Rande des inneren Knöchels. Die hintersten Fasern gehen fast quer an den Ansatz der Achillessehne, die folgenden steigen schief und weiterhin gerade nach unten zum inneren Fußrande. Hier endigt ein Theil derselben in der Haut und auf der unteren Fläche des Abziehers der großen Zehe; ein starkes Fascikel vereinigt sich immer mit der Ursprungssehne dieses Muskels. Die tieferen Fasern aber, welche zunächst auf den Sehnen der 3 Muskeln liegen, bilden Scheidewände zwischen diesen und vereinigen sich mit den eigenen ringförmigen Haltbändern derselben.

c. Die äußere Scheide, die den Wadenbeinmuskeln angehört, setzt sich als äußeres Zipfelband (lig. laciniatum externum) fort. Es ist schwächer, als das innere. Seine Fasern gehen vom äußeren Knöchel zum Ansatze der Achillessehne, zur äußeren Fläche des Fersenbeines, an den äußeren Fußrand, wo sie sich theils in der Haut, theils auf dem Abzieher der kleinen Zehe verlieren. Tiefere Fasern vereinigen sich mit den ringförmigen Haltbändern des langen und kurzen Wadenbeinmuskels am vorderen Theile des Fersenbeines.

d. Die vordere Scheide bildet oberhalb des Fußgelenkes und auf dem Fußgelenke selbst 2 aus dichter gedrängten Fasern bestehende Bänder, die zur Sicherung der Sehnen dienen:

α. Das Querband (lig. transversum) ist eine ungefähr 1½ Zoll breite Faserschicht, die oberhalb der Knöchel liegt, und deren Fasern quer vom vorderen Winkel des Schienbeines zum vorderen Winkel des Wadenbeines verlaufen.

β. Das gekreuzte Band (lig. cruciatum) besteht aus 2 schief über das Fußgelenk verlaufenden, sich hier kreuzenden und an der Kreuzung vereinigten Faserstreifen, die ½ — 1 Zoll breit

nd. Der innere Streif entspringt vom vorderen Rande des
neren Knöchels und befestigt sich, nach außen vom Ursprunge
s kurzen Zehenstreckers, an der oberen und zum Theil auch an
r äußeren Fläche des vorderen Fortsatzes des Fersenbeines. Der
ißere soll vom vorderen Rande des äußeren Knöchels ausgehen;
befestigt sich nach unten am inneren Fußrande, am Kahnbeine
d am großen Keilbeine. Der obere Schenkel des äußeren Strei-
s ist aber, wenn überhaupt, nur sehr schwach ausgebildet; sehr
rk aber ist immer der untere Schenkel, der von der Fußspanne
m inneren Fußrande reicht. Ein Theil der Sehnenfasern liegt
rigens bogenförmig in den unteren Schenkeln des inneren und
ßeren Streifes. — Der innere Streif entsteht mit einem ober-
chlichen und tiefen Blatte, zwischen denen die Sehne des vor-
ren Schienbeinmuskels durchgeht, vom inneren Knöchel; das
fe Blatt ist immer das stärkere. An der Kreuzungsstelle beider
reifen geht ein starkes Fascikel ab, das zwischen die Sehnen
s Streckers der großen Zehe und des gemeinschaftlichen langen
henstreckers dringt und sich neben dem unteren Schenkel des
neren Sehnenstreifes an der oberen Fläche des vorderen Fersen-
rtsatzes befestigt.

3. Aponeurosen des Fußes. Aponeuroses pedis.

Man kann hier die sehnigen Ausbreitungen auf dem Rücken
s Fußes und an der Fußsohle unterscheiden.

Aponeurosen des Fußrückens. Aponeuroses dorsales pedis.

Eine oberflächliche, über den Sehnen der Streckmuskeln
gende, dünne Aponeurose ist die Fortsetzung der vorderen Mus-
scheide des Unterschenkels. Sie hängt mit dem gekreuzten Bande
ammen, sitzt am inneren und äußeren Fußrande an, und be-
kt die Sehnen der langen Zehenstrecker, sowie den hinteren
eil des kurzen Zehenstreckers. Ihre Längsfasern laufen schief
ch vorn und außen; sie wird nach den Zehen zu durch ähnlich
laufende Fasern verstärkt, die vom Fibularrande der Sehnen
s langen Zehenstreckers, wenigstens der äußeren, abgehen.

Eine mittlere Aponeurose bedeckt den vorderen Theil des
zen Zehenstreckers, und trennt seine Sehnen von denen der
gen Zehenstrecker bis zu den Zehen hin.

Eine tiefe aus Querfasern bestehende Aponeurose bedeckt die Zwischenknochenmuskeln.

Mit der tiefen Aponeurose ist die mittlere und oberflächliche in den Interstitien zweier Mittelfußknochen vereinigt, so daß die Sehnen jeder Zehe von den nebenliegenden getrennt sind. Am stärksten ist diese Scheidewand zwischen der großen und der zweiten Zehe, wo sie schon auf den Fußwurzelknochen in die Tiefe dringt.

b. Aponeurosen der Fußsohle. Aponeuroses plantares.

Hier liegen 3 sehnige Ausbreitungen, eine mittlere, innere und äußere in derselben Ebene.

Die mittlere Sehnenhaut der Fußsohle (Aponeurosis plantaris media) wird meistens als die alleinige Aponeurose der Fußsohle beschrieben. Sie ist daher gemeint, wenn von der Fußsohlenaponeurose ohne besonderen Zusatz geredet wird. Diese starke, aus Längsfasern bestehende Sehnenmasse entspringt vom vorderen Umfange des inneren Fersenbeinhöckers, wird gleich nach dem Ursprunge zunächst etwas schmaler, dann aber, während sie nach vorn verläuft, gleichmäßig breiter, so daß sie zuletzt die Breite aller 5 Zehen einnimmt. Im hinteren Theile ist sie auf der oberen Fläche rinnenförmig ausgehöhlt, auf der unteren gewölbt; im vorderen Theile liegt sie in einer geraden Ebene. Auf ihr liegt die Haut der Fußsohle und eine Fettschicht; sie selbst bedeckt den kurzen und langen Beuger der Zehen. Nach den Zehen zu, wo sie sich in Fascikel theilt, dringt die Fettschicht von unten nach oben in die Zwischenräume der einzelnen Fascikel und Fasern, und die Aponeurose läßt sich daher nach vorn zu immer nur unvollkommen reinigen.

Von ihrer freien unteren Fläche gehen, 1—2 Zoll vom Ursprunge entfernt, mehrere starke Fascikel ab, die durch die Fettschicht hindurch zur Fußsohlenhaut, besonders des inneren Fußrandes gelangen. Von ihrem inneren Rande gehen Fasern zum sehnigen Ueberzuge des Abziehers der großen Zehe und zum Theil über diesem weg (d. h. den Knochen näher) an den inneren Fußrand; so entsteht eine Rinne zwischen der Aponeurosis plantaris und dem Abzieher der großen Zehe, die in der Gegend der Mittelfußknochen verschwindet, weil sich von hier an der innere Rand

if diesen Muskel selbst legt. Vom äußeren Rande gehen sogleich isern an die äußere Sehnenhaut der Fußsohle, sowie weiterhin die Basis des 5ten Mittelfußknochens. Bis zu diesem hin gt sich ebenfalls eine Rinne zwischen der Aponeurosis plantaris d dem Abzieher der kleinen Zehe.

Auf dem Mittelfuße theilt sich die Sehnenhaut in 5 Fascikel : die 5 Zehen. Zuerst geht an der Außenseite das Fascikel für 5te Zehe ab, das aber weiterhin noch einen Streifen zum scikel der 4ten Zehe abgiebt. Dann folgt nach innen das Fa- kel für die große Zehe, von dem aber weiterhin wohl noch eine rtion zum Fascikel für die 2te Zehe tritt. Die Fascikel für die , 3te und 4te Zehe bleiben bis nahe zum ersten Zehengelenke einigt, und diese Vereinigung wird durch quere oder bogen- mige Sehnenfasern begünstigt, die auf diesen 3 Fascikeln liegen. m Fascikel der 4ten Zehe begiebt sich übrigens noch ein Seh- nstreif, der von der äußeren Sehnenhaut der Fußsohle nach in- n abgeht, und zwischen den Zehenbeugern und den Zwischen- ochenmuskeln nach vorn verläuft.

An jedem Fascikel einer einzelnen Zehe kann man aber 3 Por- nen oder Schenkel unterscheiden. Der mittlere oder ober- ichliche Schenkel besteht aus mehreren dünnen Sehnenstreifen, sich an der Haut der ersten Zehengelenke, bis zur Commissur Zehen hin, verlieren. Die beiden seitlichen oder tiefen chenkel lassen zwischen sich die Sehnen der Fingerbeuger durch- tten. Die vordersten Fasern jedes tiefen Schenkels erreichen den nd der ersten Phalanx; die folgenden heften sich an den Sei- rand der Sehnenrolle des ersten Zehengelenkes; die hintersten dlich erreichen einander von beiden Seiten, kreuzen sich zum eil und heften sich dann, wiederum aus einander gehend, an hinteren Theil der Sehnenrolle der nebenliegenden Zehe. An : großen und kleinen Zehe treten die tiefen Schenkel zum Theil die Sesambeine. — Es reihen sich also auch am Fuße die lichen Fascikel der mittleren Sehnenhaut der Fußsohle unmittel- an die eigentlichen Sehnenscheiden der Zehenbeuger an.

Von der mittleren Aponeurose der Fußsohle ist ein querer hnenstreif getrennt, der an der Hautcommissur der Zehen, mit em nach vorn gewandten Bogen, zwischen der Fußsohlenhaut d den Sehnenscheiden der Beuger verläuft. Er entspringt an : Fibularseite der ersten Phalanx der kleinen Zehe und inserirt

sich an der Tibialseite der ersten Phalanx der zweiten Zehe. Nur ausnahmsweise erreicht eine Fortsetzung dieses Streifes die Tibialseite der ersten Phalanx der großen Zehe.

Die äußere Sehnenhaut der Fußsohle (aponeurosis plantaris externa) entspringt, wie die mittlere Sehnenhaut, von der sie am Ursprunge zum Theil bedeckt wird, vom vorderen Umfange des inneren Höckers des Fersenbeines. Sie verläuft nach vorn und etwas nach außen, den Abzieher der kleinen Zehe umhüllend. Nach außen hängt sie mit dem Lig. laciniatum externum und der oberflächlichen Aponeurose des Fußrückens, nach innen mit der mittleren Sehnenhaut zusammen; vorn heftet sie sich an den Höcker des 5ten Mittelfußknochens. Immer aber geht nach innen noch ein Fascikel von ihr ab, das auf den Zwischenknochenmuskeln nach vorn zur 4ten, auch wohl zur 3ten Zehe verläuft[1].

Die innere Aponeurose der Fußsohle (aponeurosis plantaris interna) umhüllt den Abzieher der großen Zehe. Sie entspringt vom Fersenhöcker, und wird durch Fasern verstärkt, die nach innen vom Lig. laciniatum internum und der oberflächlichen Aponeurose des Fußrückens, nach außen von der mittleren Sehnenhaut der Fußsohle herkommen.

[1] Die stärkste zwischen dem Fersenbeine und dem 5ten Mittelfußknochen ausgespannte Portion dieser Aponeurose ist offenbar ein mehr bandartiger Theil, und an der Hand entspricht ihr auch ein deutliches Band, nämlich das Lig. rectum (Albinus, Hist. muscul. tab. II. C. — Weitbrecht tab. VI. fig. 21. X.) zwischen dem Erbsenbeine und der Basis des 5ten Mittelhandknochens.

Register.

Adminiculum lineae albae 204.
Annuli digitorum 273. — — pedis 358.
Annulus abdominalis 169. 219.
— cruralis 378.
— inguinalis anterior s. externus 219. — — posterior s. internus 219.
Apertura canalis inguinalis externa 196. 219. — — — interna 219.
Aponeuroses 8. 11.
— et fasciae extremitatis superioris 288.
— manus 295. — — dorsales 295. — — volares 295.
— pedis 383. — — dorsales 383. — — plantares 384.
Aponeurosis analis 124.
— dorsalis manus superficialis 295. — — — profunda 295.
— ischiopubica 123.
— ischiorectalis 124.
— palmaris 295. — — externa 296. — — interna 296. — — profunda 296.
— perinaei media s. profunda 110.
— plantaris externa 386. — — interna 386. — — media 384.
— praevertebralis 185.
Arcus cruralis 195.
— tendineus fasciae pelvis 107.

B.

Bursae mucosae s. synoviales 12.

C.

Canalis cruralis 378.
— inguinalis 219.
Caput musculi 9.
Caro quadrata Sylvii 354.
Cartilagines sesamoideae 9.
Cauda musculi 9.
Cavitas ischiorectalis 122.
Centrum tendineum 207.

D.

Dentationes 15. 193.
Diaphragma 207. Ejus pars carnea 208. pars costalis 210. pars lumbalis 208. pars sternalis s. xiphoidea 211. pars tendinea 212.
Digitationes 15.

E.

Excavationes perinaei 122.

F.

Fasciae 11.
— axillares 288.
Fascia antibrachii 292.
— brachialis 291.
— buccalis s. buccinatoria 51.
— buccopharyngea 51.
— bulbi 34.
— cervicalis 184.
— clavicularis s. coraco-clavicularis 289.
— colli 184.
— cruralis 381.
— femoris 374.
— iliaca s. lumbo-iliaca 195. 218. 313.
— infraspinata 232. 289.
— intercruralis annuli inguinalis anterioris et posterioris 219.
— lata 374.
— lumbodorsalis 140.
— parotideo-masseterica 179. 184.
— pelvis 124.
— perinaei 123. — — superficialis 123.
— subcutanea s. superficialis 12.
— superficialis abdominis 218. — — femoris 379.
— temporalis 66.
— transversalis abdominis 218.
Fasciculi hyo-glosso-epiglottici 93.
Foramen diaphragmatis dextrum s. quadrilaterum 214. — — sinistrum inferius 213. — — — superius 214.
— oesophageum 214.
— venae cavae 214.
Fossa axillaris 290.
— iliopectinea 379.
— perinaei 122.
— poplitea 380.
Fovea cubitalis 292.

Fovea ovalis 379.
— supraclavicularis 184.

G.

Galea aponeurotica s. tendinea capitis 20.

H.

Hiatus aorticus 213.
— oesophageus 214.

I.

Insertio musculi 6.
Inscriptiones tendineae 202.

L.

Lamina cribrosa 380.
Ligamenta cruciata digitorum manus 273. digit. pedis 358.
— intermuscularia 12.
— obliqua digitorum manus 273. digit. ped. 358.
— transversalia capitulorum ossium metatarsi 357.
— vaginalia digitorum manus 273. digit. ped. 358.
Ligamentum carpi dorsale s. armillare 293. — — volare commune 294.
— cristae pubis 196.
— cruciatum 382.
— Falloppii 195.
— Gimbernati 196.
— iliacum 376.
— inguinale posterius s. internum 218.
— intermusculare externum manus 291, pedis 376. — — internum manus 291, pedis 377.
— ischio-prostaticum 115.
— laciniatum externum 382. — — internum 382.
— patellae 331. — — laterale externum 331, internum 331.
— perinaeale 110.
— Poupartii 195.
— pubo-vesicale 124.
— transversum 382.
— triangulare 110. 204.
Linea alba 203.
— semilunaris Spigelii 201.

M.

Musculi abdominis 192.
— adductores anguli oris 48. 49.
— anconaei 242.
— antibrachii 246.
— auris externae 21.
Musculi brachii 237.
— calvariae 17.
— cruris 339.
— depressores costarum proprii 189.
— extremitatum inferiorum 297.
— — superiorum 220.
— faciei 45.
— femoris 321.
— gemelli s. gemini 307.
— infracostales 188.
— interaccessorii lumborum 163.
— interarticulares lumborum 163.
— intercostales 186. — — externi 186. — — interni 187.
— interobliqui lumborum 163.
— interossei manus 285. — — — externi s. bicipites 285. — — — interni 287.
— — pedis 371. — — — externi s. bicipites 372. — — — interni s. simplices 373.
— interspinales 160. — — supernumerarii 155.
— intertransversarii s. intertransversales 161. — — cervicis 161. — — — antici 162. — — — postici 161. — — dorsi 162. — — lumborum 163.
— laryngis 95.
— levatores costarum 172. — — — breves 172. — — — longi 173.
— lumbricales manus 278. — — pedis 366.
— manus 276.
— maxillae inferioris 60.
— nasi externi 40.
— nutatores capitis 180.
— oculi 26.
— ossis hyoidei et linguae 83.
— pedis 363.
— perinaei s. transversi perinaei 111.
— pharyngis 75.
— regionis humeri 220. — — lumbalis s. iliacae 297.
— retrahentes auriculae 23.
— rotatores dorsi 164.
— serrati interni 189.
— subcostales 188.
— superficiei anterioris columnae vertebralis 174.
— supracostales 172.
— triangulares 168.
— trunci anterioris 178. — — dorsales 125.
— veli palatini 69.

Musculus abductor digiti quinti 369.
— — hallucis 366.
— — oculi 36.
— — pollicis brevis 280. — — — longus 256.
— accelerator urinae (seminis) 119.
— accessorius 354.
— adductor digiti minimi 283.
— — femoris brevis 318. — — — longus 316. — — — magnus 318.
— — hallucis 368. — — — longus 368.
— — oculi 35.
— — ossis metacarpi digiti minimi 284.
— — pollicis 282.
— — prostatae 109.
— amatorius 37.
— anconaeus 245. — — externus 242. — — internus s. brevis 243. — — longus 242. — — parvus s. quartus 245.
— aniscalptor 131.
— anitersor 131.
— anomalus maxillae superioris 52.
— — menti 60.
— anterior auriculae 23.
— antitragicus 25.
— articularis genu 333.
— ary-epiglottidaeus 104.
— arytaenepiglotticus 104.
— arytaenoideus lateralis 100. — — obliquus 104.
— attollens auriculae 22.
— — humeri 228.
— — palpebram 32.
— azygos pharyngis 82.
— — uvulae 74.

— basioceratochondroglossus 89.
— basioglossus 90.
— bibitorius 37.
— biceps brachii 283.
— — femoris 336.
— biventer cervicis 148.
— — maxillae inferioris 61.
— brachialis externus s. posterior 242. — — internus 241.
— brachioradialis 247.
— buccinator 49.
— buccopharyngeus 79.
— bulbocavernosus 119.

— caninus 54.
— cephalopharyngeus 81.
— ceratoglossus 89.
— ceratopharyngeus 77.
— cervicalis descendens 156.
— chondroglossus 90.

Musculus chondropharyngeus 77.
— ciliaris 28.
— circumflexus palati 71.
— cleidomastoideus 182.
— coccygeus 178.
— complexus 149. — — magnus 149. — — parvus 151.
— compressor narium 42. — — — minor 41.
— — prostatae 109. 114.
— constrictor cunni 121.
— — isthmi faucium 72. — — — — posterior s. superior 73.
— — — urethrae 114.
— — labiorum 46.
— — pharyngis inferior 176. — — — medius 77. — — — superior 78.
— — urethrae membranaceae 114.
— coracobrachialis 236.
— coracocervicalis 88.
— coracohyoideus 87.
— coracoradialis 238.
— corrugator labii inferioris 47. 49.
— — supercilii 31.
— costohyoideus 87.
— cremaster 121. 199.
— cricoarytaenoideus lateralis 100. — — posticus 99.
— cricopharyngeus 76.
— cricothyreoideus 98.
— crotaphites 65.
— cruralis 330.
— cucullaris 126.
— curvator coccygis 177.

— deltoideus 228.
— depressor alae nasi 41.
— — anguli oris 57.
— — labii inferioris 58.
— — narium 43.
— — oculi 35.
— — vesicae 117.
— deprimens 37.
— diaphragmatis major s. superior 208. — — minor s. inferior 208.
— digastricus maxillae inferioris 61.
— — ossis hyoidei 63.
— dilatator conchae 26.
— — narium 41. — — — anterior 45. — — — posterior 43.
— — pharyngis 80.
— — pinnarum proprius 44.

— ejaculator urinae (seminis) 119.
— epicranius 18.
— erector penis s. clitoridis 117.
— expulsor linguae 87.

Musculus extensor carpi ulnaris 254.
— — coccygis 163.
— — cruris 325. — — — externus 327. — — — internus 328.
— — cubiti 242.
— — digiti minimi 253.
— — digitorum manus communis 250.
— — — pedis communis brevis 363, longus 342.
— — dorsi communis 145.
— — hallucis longus 342.
— — indicis 259.
— — pedis 346.
— — pollicis brevis s. minor 257.
— — — longus s. major 258.
— — radialis brevis 249. — — — longus 248.

— fascialis 298.
— flexor brevis digiti minimi (man.) 283. — — — — — quinti (ped.) 370.
— — carpi radialis 263.
— — — ulnaris 262.
— — cruris externus s. fibularis 336.
— — digitorum (ped.) communis brevis 364. — — — longus 353.
— — — (man.) profundus s. perforans 270.
— — — sublimis s. perforatus 265.
— — femoris 310.
— hallucis brevis 367. — — — longus 358.
— — pollicis brevis 281. — — — longus 274.
— — radii 238.
— frontalis 19.

— gastrocnemius 346.
— gemellus inferior 307. — — superior 307.
— — surae 346. — — — externus 347. — — — internus 347.
— genioglossus 85. — — superior 86.
— geniohyoideus 84.
— glenoradialis 238.
— glossopalatinus 72.
— glossopharyngeus 79.
— glossostaphylinus 72.
— glutaeus maximus 299. — — medius 301. — — minimus s. tertius 303.
— gracilis 324.
— gracillimus 38.

— hippicus 340.
— Horneri 29.
— humilis 37.

Musculus hyoglossus 89.
— hyopharyngeus 77.
— hyothyreoideus 96.
— hyperopharyngeus 74.

— iliacus 304. — — externus 301. — — internus 311.
— iliocostalis 144.
— incisivus inferior 60. — — superior 41.
— incisorius 53.
— incisurae majoris auriculae 26.
— indicator s. indicatorius 259.
— indignabundus s. indignatorius 37.
— infraspinatus 231.
— ischiocavernosus 117. — — urethrae 120.

— labialis 46.
— lateralis narium 41.
— — nasi 53.
— latissimus colli 178.
— — dorsi 128.
— levator alae nasi labiique superioris 51.
— — — — proprius 45.
— — anguli oris 54.
— — — scapulae 138.
— — ani 107.
— — auriculae 22.
— — labii superioris 53.
— — menti 59.
— — oculi 34.
— — palati mollis 70.
— — palpebrae superioris 32.
— — penis 120.
— — pharyngis 80. — — — internus 82.
— — prostatae 109.
— — scapulae 138.
— lingualis longitudinalis inferior 94. — — — superior s. superficialis 93.
— — transversus 94.
— longissimus dorsi 142.
— longus colli 174.
— lumbaris 310. — — internus 310.
— lumbocostalis 145.

— major helicis 24.
— mandibularis externus 63.
— masseter 63.
— minor helicis 25.
— multifidus spinae 158.
— mylohyoideus 83.
— mylopharyngeus 79.

— nasalis labii superioris 47. 49.
— nauticus 352.

Musculus nutator capitis externus s. posticus 182. — — — internus s. anticus 181.
— obliquus abdominis externus 193. — — — internus 198.
— — ascendens 198.
— — auriculae 24.
— — capitis inferior s. major 165. — — — superior s. minor 165.
— — descendens 193.
— — oculi inferior 39. — — — superior s. major 37.
— obturator externus 309. — — internus 305.
— occipitalis 19. — — minor s. teres 21.
— occipito-frontalis 18.
— omohyoideus 87.
— opponens digiti minimi 284.
— — pollicis 280.
— orbicularis oculi s. palpebrarum externus 27. — — — internus 28.
— — oris 49.
— orbitalis 27.
— osculatorius 46.
— palatopharyngeus 74.
— palmaris brevis 277. — — longus 261. — — magnus 263.
— palpebralis 28.
— patheticus 39.
— patientiae 139.
— pectinaeus s. pectinalis 315.
— pectoralis major 221. — — minor 224.
— pennatus 14.
— perinaeus posterior s. superficialis 112. — — profundus s. anterior 113.
— peroneus brevis 361. — — longus 359. — — tertius 344.
— petroso-salpingo-staphylinus 70.
— pharyngopalatinus 73.
— piriformis 304.
— plantaris 351.
— platysma myoides 178.
— popliteus 338.
— procerus 19.
— pronator quadratus 275. — — teres 264.
— protractor ani 106.
— protrahens auriculae 23.
— protrusor labii inferioris 47. 49.
— psoas major s. magnus 310. — — minor 314.
— pterygoideus externus 67. — — internus 67.
— pterygopharyngeus 76.
Musculus pubocavernosus 120.
— pyramidalis 19. 51. 205.
— quadratus femoris 308.
— — lumborum 205.
— — menti 58.
— radialis externus brevis 249. — — — longus 248. — — internus s. anterior 263.
— rectus abdominis 202.
— — capitis anticus major 176. — — — — minor 177. — — — lateralis 167. — — — posticus major s. superficialis 166. — — — — minor s. profundus 167.
— — femoris 326. — — — internus 324.
— — oculi externus 36. — — — inferior 35. — — internus 35. — — — superior 34.
— — sternalis 182. 204.
— reflector epiglottidis 103.
— retractor ani 106.
— — urethrae 120.
— rhomboideus 52. — — major s. inferior 133. — — minor s. superior 132.
— risorius 56.
— sacci lacrymalis 29.
— sacrococcygeus anticus 177. — — posticus 163.
— sacrolumbaris 144.
— sacrolumbus 145.
— sacrospinalis 145.
— salpingopharyngeus 82.
— sartorius 322.
— scalenus anticus 169. — — lateralis 171. — — medius 170. — — posticus 171.
— semimembranosus 335.
— semipennatus 14.
— semispinalis cervicis 154.
— — dorsi 153.
— semitendinosus 333.
— serratus anticus 226. — — — minor 224. — — magnus 226. — — posticus inferior 134. — — — superior 134.
— spheno-salpingo-staphylinus 71.
— sphenopharyngeus 79.
— sphincter ani externus 105. — — — internus 105.
— — oculi s. palpebrarum 27.
— — oris 46.
— spinalis cervicis 154. 155.
— — dorsi 146.
— splenius capitis 136.

Musculus splenius colli 137.
— soleus 348.
— sternalis brutorum 182.
— sternoabdominalis 190.
— sternocleidomastoideus 180.
— sternocostalis 190.
— sternomastoideus 181.
— sternomaxillaris 181.
— sternothyreoideus 96.
— styloglossus 91.
— stylohyoideus 91.
— stylopharyngeus 80.
— subanconaeus 245.
— subclavius 191.
— subcruralis 333.
— subcutaneus colli 178.
— sublimis 37.
— subscapularis 234.
— superbus 37.
— superior auriculae 22.
— superspinalis 155.
— supinator brevis 255. — — longus 247.
— supraspinatus 231.
— syndesmopharyngeus 77.

— temporalis 65.
— tensor fasciae latae 298.
— — palati 71.
— — tarsi 29.
— teres major 233. — — minor 232.
— tibialis anticus 340. — — posticus 352.
— thoracicus 182.
— thyreoarytaenoideus 101. — — obliquus 103.
— thyreoepiglottidaeus major 104. — — minor 98.
— thyreoideus 97.
— thyreopalatinus 73.
— thyreopharyngeus 76.
— thyro-crico-arytaenoideus 100.
— trachelomastoideus 151.
— tragicus 25.
— transversalis cervicis 152.
— transversus abdominis 200.
— — auriculae 25.
— — mandibulae 83.
— — menti 58.
— — nasi 42.
— — pedis 369.
— — perinaei anticus 112. — — — posticus 111. — — — superficialis 112.
— trapezius 126.

Musculus triangularis 57.
— — sterni 190.
— triceps brachii 242.
— — femoris 316.
— — surae 346.
— ulnaris externus 254. — — internus 262.
— uvulae 74.
— vastus (brachii) externus 243. — — internus 243.
— — (femoris) externus 327. — — internus 328.
— vesicalis 117.
— zygomaticus major 54. — — minor 55.

O.

Opisthothenar 145.
Origo musculi 6.
Ossa sesamoidea 9.

P.

Plica semilunaris Douglassii 200. 203.
Processus falciformis 379. — — axillaris 290.
Punctum musculi fixum 6. — — mobile 6.

R.

Retinacula 12.

S.

Septum transversum 207.
Speculum Helmontii 207.

T.

Tendines 8.
Tendo Achillis 346.
Thenar 276.
Trigonum cervicale inferius 184. — — superius 184.
Trochleae 13.
— fibrocartilagineae digitorum manus 272, pedis 357.
Trochlea oculi 38.

V.

Vaginae tendinum fibrosae 12. — — mucosae s. synoviales 13.
Vaginae tendineae digitorum manus 273, pedis 358.
Venter musculi 9.
Vincula tendinum 267.

Druck von J. B. Hirschfeld.

Samuel Thomas von Sömmerring vom Baue des menschlichen Körpers.

Neue umgearbeitete und vervollständigte

Original-Ausgabe

besorgt

von

W. Th. Bischoff, J. Henle, E. Huschke, F. W. Theile, G. Valentin, J. Vogel und R. Wagner.

„Ich wünschte ein Handbuch zu liefern, und seine Einrichtung so zu treffen, daß man künftig an ihm, als einer Basis, nach Erforderniß leicht ändern, wegnehmen und zusetzen könnte."
Sömmerring vom Baue des menschlichen Körpers 1800. Vorrede. S. V.

Dritter Band.

Zweite Abtheilung.

Leipzig,
Verlag von Leopold Voß.
1841.

Samuel Thomas von Sömmerring

Lehre

von den

Muskeln und Gefäßen

des

menschlichen Körpers.

Umgearbeitet

von

Friedrich Wilhelm Theile.

Zweite Abtheilung.

(Gefäße.)

Leipzig,
Verlag von Leopold Voß.
1841.

Vorrede.

Bei der Gefäßlehre war ich eben so, wie bei der Muskellehre bemüht, der selbstständigen Bearbeitung die Vorzüge der Sömmerring'schen Darstellung einzuverleiben. Für die Ausbreitung der einzelnen Gefäße habe ich überall einen normalen Typus der Bildung aufgestellt und jedes damit nicht harmonirende Verhalten unter die Abweichungen gezählt. Bei einzelnen Gefäßen ist es nun wegen des häufigen Schwankens der Anordnung sehr schwer, jene Norm herauszufinden; namentlich gilt dies für den Ursprung einiger Arterien und für die Einmündung einiger Venen. Wenngleich ich daher immer nach einer meistens nicht geringen Anzahl von trocknen und besonders von frischen Präparaten jene Norm bestimmt habe, so könnte doch wohl in dem einen oder dem andern Falle durch

Vergleichung einer noch größern Anzahl von Präparaten eine Correction sich nöthig machen.

Als Abweichungen habe ich in der Regel nur die bei normal gebauten Individuen vorkommenden aufgeführt und hier nur die angeborenen; diese aber so vollständig, als möglich. Die Gefäßabweichungen von Mißgeburten haben nur neben dem Detail der übrigen pathologischen Verhältnisse wissenschaftlichen Werth und Bedeutung. Freilich ist aus manchen Angaben der Schriftsteller nicht mit Gewißheit zu ersehen, ob die erwähnte Abweichung bei sonst normal gebauten Individuen vorkam, oder bei Mißgeburten. Die Art und Weise der Gefäßverbreitung macht es übrigens nöthig, daß jede bestimmte Abweichung eines einzelnen Gefäßes, z. B. hinsichtlich seines Ursprunges, zweimal erwähnt werden mußte, zunächst unter der Rubrik des Gefäßes selbst, und zweitens unter der Rubrik jenes Gefäßes, welches bei der Abweichung mitbetheiligt ist. — Die Abweichungen im Baue des Herzens habe ich ganz übergangen, weil die bedeutenderen nur bei Mißgeburten vorkommen, weshalb auch dieser ganze Gegenstand in den Bereich der pathologischen Anatomie gezogen zu werden pflegt.

Den Beschreibungen des Herzens, der Arterien und

Venen liegen überall eigne, vielfältige Untersuchungen zu Grunde; in der descriptiven Darstellung der Saugadern dagegen glaubte ich mit Benutzung des von den Vorgängern gelieferten Materials auszureichen.

Aus Sömmerring's Handexemplare, dessen Benutzung gütigst gestattet wurde, habe ich an 2 oder 3 Stellen handschriftliche Notizen aufgenommen; durch Beifügung des S. wurde dies bemerklich gemacht.

Zum Citiren von Abbildungen wählte ich Tiedemann's ausgezeichnete Darstellungen für die Arterien, Breschet's leider noch nicht beendigtes Werk für die Venen, und außerdem den Atlas von M. J. Weber für alle Abtheilungen des Gefäßsystemes. Die Zahlen I. II. III. beziehen sich auf die 3 Gefäßtafeln des Weber'schen Atlasses, wie die Zahlen I. II. III. IV. in der ersten Abtheilung auf die Muskelkörper jenes Atlasses sich beziehen. Daneben sind aber auch noch die einzelnen, besonders numerirten Tafeln unter ihren Nummern citirt worden. Für die Arterien enthalten die besonderen Tafeln meistens Copien aus Tiedemann's Werke; durch besondere Einklammerung neben dem Citate aus Tiedemann habe ich diese Entlehnung überall sogleich zu versinnlichen gesucht.

Mehrere sinnentstellende Druckfehler in der ersten, wie in dieser zweiten Abtheilung sind am Ende angezeigt.

Bern, am 18ten Juli 1841.

Theile.

Inhalt.

Literatur. 3.

Erster Hauptabschnitt.

Vom Herzen. 5.
I. Herz. 6.
Vorhöfe. 14.
Kammern. 25.
II. Herzbeutel. 38.

Zweiter Hauptabschnitt.

Von den Pulsadern. 40.
Körperpulsaderstamm. 43.

Erster Abschnitt.

Pulsadern der aufsteigenden Aorta. 48.

Zweiter Abschnitt.

Pulsadern des Aortenbogens. 50.
I. Kopfpulsader. 55.
A. Aeußere Kopfpulsader. 57.
B. Innere Kopfpulsader. 87.
II. Schlüsselbeinpulsader. 102.
A. Schlüsselbeinpulsader. 103.
B. Achselpulsader. 130.
C. Armpulsader, Oberarmpulsader. 136.
D. Vorderarm- und Handpulsadern. 141.
I. Speichenpulsader. 141.
II. Ellenbogenpulsader. 148.
III. Mittelhandpulsadern. 156.
IV. Fingerpulsadern. 158.

Dritter Abschnitt.

Pulsadern der Brustaorta. 162.

Vierter Abschnitt.

Pulsadern der Unterleibsaorta. 169.
Vordere Aeste. 171.
Paarige, seitliche Aeste. 185.
Hintere Aeste. 189.

Fünfter Abschnitt.

Pulsadern aus der Endtheilung der Aorta. 192.
I. Mittlere Heiligbeinpulsader. 193.
II. Hüftpulsader. 195.
I. Beckenpulsader. 196.
Hinterer Hauptast. 197.
Vorderer Hauptast. 201.
II. Schenkelpulsader. 214.
A. Aeußere Hüftpulsader. 214.
B. Oberschenkelpulsader. 220.
C. Kniekehlpulsader. 231.
D. Pulsadern des Unterschenkels und des Fußes. 236.
I. Vordere Schienbeinpulsader. 236.
II. Hintere Schienbeinpulsader. 242.
III. Mittelfußpulsadern. 249.
IV. Zehenpulsadern. 252.
Lungenpulsader. 253.

Dritter Hauptabschnitt.

Von den Blutadern. 255.
Körpervenen. 259.

Erster Abschnitt.

Herzvenen. 259.

Zweiter Abschnitt.

Obere Hohlvene. 261.
Innere Kopfvene, innere Drosselvene. 262.
Aeußere Kopfvene, gemeinschaftliche Gesichtsvene. 279.
Innere Drosselvene, gemeinschaftliche Kopfvene. 287.
Schlüsselbeinvene. 288.
Ungenannte Vene. 298.
Obere Hohlvene, absteigende Hohlvene. 304.

Dritter Abschnitt.

Untere Hohlvene. 310.
Aeußere Hüftvene. 310.
Beckenvene, innere Hüftvene. 315.
Gemeinschaftliche Hüftvene. 317.
Untere Hohlvene, untere oder aufsteigende Hohlader. 318.
a. Directe Aeste. 322.
b. Indirecte Aeste. 328.
Lungenvenen. 333.

Vierter Hauptabschnitt.

Lymphgefäße. 335.
I. Saugadern des Kopfes. 337.
II. Saugadern des Halses. 340.
III. Saugadern der oberen Extremität. 342.
IV. Saugadern der unteren Extremität. 345.
V. Saugadern des Beckens. 347.
VI. Saugadern des Unterleibes. 348.
VII. Saugadern der Brust. 353.
VIII. Stämme des Lymphgefäßsystemes. 355.

Die Lehre

von den

Gefäßen.

(Angiologia.)

Specialwerke über das ganze Gefäßsystem oder einzelne Hauptabschnitte desselben.

Pierre Senac, Traité de la structure du coeur, de son action et de ses maladies. Paris 1749.

Albertus de Haller, Icones anatomicae. Fasc. I—VIII. Gotting. 1743—1756.

J. C. A. Mayer, Anatomische Beschreibung der Blutgefäße des menschl. Körpers. Berlin u. Leipzig 1777. Zweite Aufl. 1788.

Friedr.-Aug. Walter, Angiologisches Handbuch. Berlin 1789.

William Cruikshank's u. Paul Mascagni's Geschichte und Beschreibung der Saugadern des menschlichen Körpers, übers. von Chr. Friedr. Ludwig. Leipzig 1789 u. 1794. 3 Bde. 4.

Adolph Murray, Descriptio arteriarum corporis humani, in tabulas redacta. Lips. 1794. 8. Upsal. 1798. 4.

Barclay, A description of the arteries of the human body. Edimb. 1812. 8.

Robert Harrison, Surgical anatomy of the arteries. 2 *Voll. Dublin* 1824. *Third Edition* 1833.

Fridericus Tiedemann, Tabulae arteriarum corporis humani. Carlsruhae 1822.

L. J. v. Bierkowsky, Abbildungen der Puls-, Blut- und Saugadern. Berlin 1825. (Viele Copien aus Tiedemann's Werke.)

G. Breschet, Recherches anatomiques, physiologiques et pathologiques sur le système veineux, et spécialement sur les canaux veineux des os. Bis jetzt 8 *Livraisons,* jede zu 6 Tafeln. Seit 1829.

Zum Gefäßsysteme gehören alle jene hohlen, canalartigen Theile, in denen entweder die allgemeine Ernährungsflüssigkeit des Körpers, das Blut, enthalten ist (Blutgefäße, vasa sanguinea), oder die zwar eine vom Blute verschiedene, aber diesem direct zugeleitete Flüssigkeit, die Lymphe, führen (Lymphgefäße, vasa lymphatica). Die Blutgefäße sind aber in anatomisch-physiologischer Beziehung doppelter Art: die Pulsadern oder Schlagadern (arteriae) treiben das Blut in centrifugaler Richtung zu allen Theilen des Körpers; die Blutadern (venae) bewegen es in centripetaler Richtung nach einem Sammelpunkte hin. Dieser Sammelpunkt oder Centraltheil, mit welchem alle Gefäße direct oder indirect in Verbindung stehen, ist das Herz. Das ganze Gefäßsystem läßt sich daher bequem in vier Hauptabschnitten beschreiben: 1. das Herz; 2. die Pulsadern; 3. die Blutadern; 4. das Lymphgefäßsystem. — Die physiologische Differenz der Puls- und Blutadern des großen und kleinen Kreislaufes kann für die anatomische Beschreibung unberücksichtigt bleiben.

Erster Hauptabschnitt.

Vom Herzen.

Das Herz ist ein hohles, muskulöses, aus mehreren Abtheilungen gebildetes, und kapselförmig von einer fibrös-serösen Haut umschlossenes Organ, das in der Brusthöhle liegt. Es nimmt die Hauptstämme des Venensystemes auf, und sendet die Stämme des Arteriensystemes ab, bildet also den Centraltheil des ganzen Gefäßsystemes. Das eigentliche Herz und der Herzbeutel sind besonders zu betrachten.

I. Das Herz. Cor.

Tiedemann tab. 2. fig. 1 u. 2. — Weber tab. 20.

Bei seiner Beschreibung wird im Ganzen ein Zustand vorausgesetzt, wobei die einzelnen Theile des hohlen Organes der stärksten Ausdehnung mehr genähert sind, als der größten Zusammenziehung.

Form, Größe, Gewicht.

Das Herz hat eine unvollkommen kegelförmige Gestalt, wenn man den Haupttheil desselben, die Kammern, berücksichtigt; bringt man aber auch die Vorhöfe mit in Anschlag, dann hat es eher die Gestalt eines abgeplatteten, an dem einen Ende abgestutzten Eies. Man kann daran 2 Flächen unterscheiden, eine ziemlich ebene und eine in der größten Ausbreitung convexe. Diese beiden Flächen treffen nach der einen Seite in einem dicken, gewölbten, nach der anderen Seite in einem mehr kantenförmigen Rande zusammen. Man unterscheidet ferner an ihm eine eiförmige Basis[1] und eine abgerundete Spitze.

Die Größe des Herzens zeigt nicht nur bedeutende absolute Verschiedenheiten bei verschiedenen Individuen, sondern auch relative Verschiedenheiten. In letzterer Beziehung kann man lange und breite Herzen unterscheiden. Weiber haben regelmäßig absolut kleinere Herzen. Im Mittel läßt sich bei mäßiger Ausdehnung der Höhlen die Länge von der Basis zur Spitze etwa auf $4^3/_4$ Zoll, die größte Breite an einer Stelle, die der Basis näher ist als der Spitze, auf $3^1/_2$ Zoll, die größte Dicke von der convexen zur ebenen Fläche auf $2^1/_2$ Zoll festsetzen.

Das Gewicht des Herzens nimmt nach Clendinning's[2] Untersuchungen, die an fast 400 Individuen beiderlei Geschlechts angestellt wurden, nicht nur über die Zeit der vollständigen Entwickelung des Körpers hinaus zu, sondern auch noch über das 60ste Jahr hinaus, zu welcher Zeit alle übrigen Organe an Gewicht

[1] Der Name Basis wird in den Beschreibungen des Herzens nicht immer streng in dem nämlichen Sinne gebraucht. Während man bei Beschreibung der äußeren Gesammtform des Organes den der Spitze gegenüber befindlichen Theil die Basis nennt, wird dieses Wort im ferneren Verlaufe der Beschreibung häufig auf das breitere Ende der Kammern bezogen.

[2] *Medico-chirurgical Transactions. Second Series. Vol.* 3. 1838.

abzunehmen pflegen. Nach Clendinning beträgt das mittlere Gewicht bei Individuen von:

	Männer.	Weiber.
15—30 Jahren	$8^1/_2$ Unzen, ...	$8^1/_7$ Unzen,
30—50 „	$9^1/_2$ „	$8^1/_3$ „
50—70 „	$10^1/_6$ „	etwa 8 „
Ueber 70 „	$10^1/_2$ „	etwa 8 „

Ohne Zweifel ist in diesen Angaben Troygewicht gemeint. Wird dieses auf preußisches Medicinalgewicht reducirt (1 Unze oder 480 Gran = $510,_{72}$ Gran Preuß.), dann lautet diese Tabelle ungefähr so:

	Männer.	Weiber.
15—30 Jahre	9 Unzen 21 Gran	8 Unzen $5^1/_3$ Drachm.
30—50 „	10 „ 52 Gran	8 „ 7 „
50—70 „	10 „ $6^1/_2$ Drachm.	$8^1/_2$ „ 5 Gran.
Ueber 70 „	11 „ $1^1/_3$ Drachm.	$8^1/_2$ „ 5 „

Das mittlere relative Gewicht zum Körper fand Clendinning bei Männern wie 1 zu 158, bei Weibern wie 1 zu 149.

Eintheilung.

Näher der Basis als der Spitze bemerkt man schon ohne alle Präparation auf der Außenfläche des Herzens eine Kreisfurche, Sulcus circularis, wodurch dasselbe in zwei Theile geschieden wird. Der an der Basis befindliche Theil steht mit den Hauptstämmen des Venensystemes in Verbindung und heißt deshalb das venöse Herz, Cor venosum; der andere größere Theil schickt die Stämme des Arteriensystemes ab und heißt deshalb das arterielle Herz, Cor arteriosum. Die Herzhöhle wird aber durch eine mittlere Scheidewand, die von der converen zur platten Fläche geht und von der Basis bis zur Spitze herabverläuft, in zwei seitliche Hälften getheilt, die man als rechtes und linkes Herz bezeichnet. Das rechte führt das Blut aus seinem arteriellen Theile zu den Lungen und wird deshalb auch das Lungenherz, Cor dextrum s. pulmonale genannt; das linke führt das Blut aus seinem arteriellen Theile durch die Aorta zu allen Theilen des Körpers und heißt deshalb auch das Körperherz oder Aortenherz, Cor sinistrum s. aorticum. Die rechte und linke Abtheilung des venösen Herzens werden die Vorhöfe oder Vorkammern, Atria s.

Sinus, genannt; die rechte und linke Abtheilung des arteriellen Herzens heißen die Kammern, Ventriculi. Die Stelle übrigens, wo die Scheidewand zwischen dem rechten und linken Herzen liegt, ist äußerlich an einer schwachen Längsfurche, Sulcus longitudinalis, kenntlich, die von der Querfurche aus über die convexe Fläche des Herzens zur Spitze herabverläuft, und über die ebene Fläche zur Querfurche und selbst zur Basis zurückkehrt. Diese Längsfurche verläuft nicht genau über die Mitte der Herzspitze, sondern rechts neben derselben, so daß neben der eigentlichen Herzspitze, die dem linken Herzen angehört, noch eine mehr oder weniger deutliche rechte vorhanden ist.

Die Capacität des Hohlraumes des ganzen Herzens bestimmt Krause im Mittel zu 32 K.-Zoll.

Lage.

Das Herz liegt in der Brusthöhle zwischen beiden Lungen, aber zum größeren Theil in der linken Brusthälfte. Denkt man sich eine durch die Mitte der Herzbasis und der Herzspitze gehende Axe, um nach dieser die Lage bei der Rückenlage des Leichnams näher zu bestimmen, so befindet sich die Basis nach rechts, oben und hinten, die Spitze nach links, unten und vorn. Die convexe Fläche des Herzens ist die vordere (zum Theil auch obere); die ebene Fläche ist die hintere oder untere. Der gewölbte Rand liegt auf der linken Seite und gehört dem linken Herzen an; er verläuft als linker Rand von der Basis aus so nach unten und links, daß er die Körperaxe etwa unter einem Winkel von 35° schneidet. Der kantenförmige Rand gehört dem rechten Herzen an; er liegt am ganzen Herzen am meisten nach unten, so daß er als unterer Rand bezeichnet werden muß; er verläuft fast quer von rechts nach links, und nur wenig nach unten. Der am tiefsten nach unten ragende Theil des unteren Randes, mithin auch des ganzen Herzens, liegt in gleicher Höhe mit dem Körper des 9ten oder 10ten Rückenwirbels. Der am meisten nach oben befindliche Theil des ganzen Herzens, nämlich der obere linke Umfang des linken Vorhofes, liegt in gleicher Höhe mit dem 5ten Rückenwirbel.

Das Herz überragt die Mittellinie des Körpers um 1—1½ Zoll nach der rechten Seite hin, um 3—3½ Zoll nach der linken Seite hin. Die Spitze des Herzens entspricht dem Knorpel

der 6ten linken Rippe, oder dem Raume zwischen dem 5ten und 6ten linken Rippenknorpel. Dabei ist die vordere Längsfurche etwa 1 Zoll vom linken Herzrande entfernt. Es reicht mithin die rechte Kammer auf der vorderen Fläche des Herzens 2—2½ Zoll über die Mittellinie nach links hinüber, und sie liegt im Ganzen mehr nach vorn. Das rechte Herz ist daher wohl auch das *vordere* genannt worden, und das linke entsprechend das *hintere*.

Bei dieser Lage des ganzen Herzens befindet sich die Oeffnung der Lungenarterie hinter dem 3ten linken Rippenknorpel, dicht am Brustbeinrande, die Oeffnung der Aorta im Raume zwischen dem 3ten und 4ten linken Rippenknorpel, ebenfalls dicht am Brustbeinrande.

Da das Herz ringsum vom Herzbeutel umhüllt wird, so ist es unmittelbar mit keinem anderen Theile der Brusthöhle in Berührung. Sein unterer Rand und ein Theil der hinteren oder unteren Fläche sind der convexen Fläche des Zwerchfelles zugekehrt; die vordere convexe Fläche ist gegen das Brustbein (und die linke Brustwand) gerichtet; die hintere ebene Fläche bedeckt die im hinteren Mittelfellraume befindlichen Theile, namentlich die Speiseröhre, die Aorta, den Brustgang, die unpaarige und halbunpaarige Vene, ferner nach oben und links einen Theil des linken Luftröhrenastes; zu beiden Seiten liegt es in der Aushöhlung der Lungen, die auch zum Theil seine hintere und vordere Fläche bedecken.

Bau des Herzens im Allgemeinen.

Neben den Gefäßen und Nerven tragen vier verschiedene Theile zur Bildung des Herzens bei: 1. die *faserknorpeligen Fäden*; 2. *quergestreifte Muskelfasern*; 3. die *innere Haut des Herzens*; 4. der *äußere Ueberzug des Herzens*.

1. Faserknorpelige Fäden.

Schon *Lower* erwähnt dieser Theile als einer Sehne für die Muskelfasern des Herzens. Genau wurden sie von C. Fr. *Wolff* beschrieben. Sie liegen in der Kreisfurche zwischen den Vorhöfen und den Kammern, sowie in der Scheidewand zwischen den Vorhöfen und Kammern. Für jede Herzhälfte findet sich ein vorderer und ein hinterer querliegender Faden oder Streifen, die nahe der Scheidewand am deutlichsten sind.

Der vordere rechte geht vom hinteren und rechten Umfange der Aorta mit einem stärkeren Theile, dem rechten Knoten aus, und verläuft in der Furche zwischen dem rechten Vorhofe und der rechten Kammer einige Linien weit nach rechts. Er ist immer am schwächsten ausgebildet, und häufig kaum für das bloße Auge erkennbar.

Der linke vordere geht vom hinteren und linken Umfange der Aorta mit einem stärkeren Theile, dem linken Knoten aus, und verläuft in der Furche zwischen dem linken Vorhofe und der linken Kammer nach links, so daß er sich bisweilen bis zur Hälfte des ganzen Umfanges der linken Herzhälfte deutlich verfolgen läßt. Er ist immer am stärksten ausgebildet, namentlich unterscheidet sich der $1\frac{1}{2}$—2 Linien dicke rundliche Knoten deutlich von der übrigen Herzsubstanz.

Die beiden hinteren Fäden gehen von einem gemeinschaftlichen mittleren breiten Streifen aus, der ebenfalls am hinteren Umfange der Aorta anfängt, auf dem oberen Rande der Kammerscheidewand einige Linien nach hinten verläuft, und sich dann zweischenkelig in den rechten und linken Faden theilt, die hinten in der Querfurche nach beiden Seiten fortgehen. Der rechte Faden ist weniger entwickelt.

Außerdem findet sich noch ein Faden zwischen dem linken Knoten und dem Anfange des gemeinschaftlichen mittleren Fadens; Wolff nennt ihn den Verbindungsast (ramus anastomoticus).

Alle faserknorpeligen Theile gehen also vom Umfange der Aortenmündung aus; sie liegen ganz in der Tiefe der Kreisfurche, sowie zwischen der Scheidewand der Vorhöfe und der Kammern, so daß sie von der inneren Haut des Herzens berührt werden, und stehen mit einer Anzahl Muskelfasern in Verbindung. Die Stelle, wo sie mit der inneren Haut des Herzens in Berührung kommen, ist zugleich diejenige, an welcher die Basis der zwischen den Vorhöfen und Kammern befindlichen Klappen ansitzt, und sie dringen zum Theil blattförmig zwischen die beiden Lamellen dieser Klappen. Am deutlichsten ist dies am vorderen Zipfel der zweizipfeligen Klappe.

2. Muskelfasern.

C. Fr. Wolff, de ordine fibrarum muscularium cordis. Zehn Dissertationen in den Acta Acad. sc. imp. Petropolitanae pro anno 1780

—1792. — *Gerdy, Récherches, Discussions et Propositions d'Anatomie etc. Paris* 1823. — E. H. Weber in Hildebrandt's Anatomie. 4te Ausg. Bd. 3. S. 139—153. — *H. Searle in Todd's Cyclopaedia of Anatomy and Physiology. Vol.* 2. *p.* 619—629.

Sie bilden der Masse und der lebendigen Thätigkeit nach den wichtigsten Theil des Herzens. Sie sind quergestreift; aber die einzelnen Fasern sowohl, als die einzelnen Muskelbündel entbehren der Zellgewebsscheiden, wie sie in den quergestreiften Muskeln vorkommen, sie liegen vielmehr ganz eng an einander, und dadurch wird die große Festigkeit der Muskelsubstanz des Herzens bedingt.

Die Muskelfasern des venösen Herzens und des arteriellen Herzens sind aufs Vollständigste von einander gesondert; keine Muskelfaser geht in der Kreisfurche von einem zum anderen über, und eben so wenig an der Scheidewand. Das faserknorpelige Gewebe ist derjenige Theil, welcher einer Anzahl Muskelfasern beider Abtheilungen des Herzens als Ausgangs- oder Endpunkt dient; daneben giebt es aber Muskelpartien, die sich nicht bis zu jenem Gewebe verfolgen lassen. Die quergestreiften Fasern vereinigen sich in verschieden großer Anzahl zu kleineren und größeren Sammlungen, die in zwei Hauptformen erscheinen: es sind nämlich Bündel, Fasciculi, die eine rundliche Gestalt haben, oder es sind Binden, Fasciae, die mehr breit als dick sind. Für einzelne Gegenden sind diese Formen charakteristisch; z. B. die äußere Fläche der linken Kammer besteht aus Bündeln, die äußere Fläche der rechten Kammer aus Binden. Meistens lassen sich die Bündel und Binden nur in kurzen Strecken isolirt darstellen; sie gehen nicht in Sehnen über, sondern verflechten sich meistens auf mannigfache Weise mit den nebenliegenden. Nach Wolff findet die Vereinigung und Verflechtung der neben einander liegenden Bündel und Binden entweder an den Enden statt (durch sägeförmiges Ineinandergreifen getheilter Bündelchen, durch reihenweises Antreten getheilter Fascikelchen nach Art der gefiederten Muskeln, durch unregelmäßiges Untereinanderschieben getheilter Fascikelchen), oder sie erfolgt am seitlichen Umfange (durch schiefe oder quere Fascikelchen, welche in Zwischenräumen eine netzförmige Verbindung bewirken).

Durch dieses sich stets wiederholende Ineinandergreifen und Verflechten der Muskelbündel, verbunden mit dem Mangel der trennenden Zellgewebshüllen wird die Erkenntniß des Faserverlaufes am Herzen, namentlich in der Mitte der dicken Wandungen der Kammern, ungemein erschwert.

Auf der ganzen Außenfläche des Herzens liegen die Bündel und Binden dergestalt auf und neben einander, daß eine gleichmäßige, durch keine merklichen Erhöhungen und Vertiefungen ausgezeichnete Fläche entsteht. Die kleinen Vertiefungen, die hin und wieder etwa durch die Theilungen und Verbindungen der Fascikel entstehen, werden durch Fett ausgefüllt, oder sie sind für ein- oder austretende Gefäße bestimmt. — Auf der Innenfläche des Herzens hingegen sind die Bündel und Binden im Allgemeinen durch Zwischenräume von einander gesondert, so daß sie bald in der ganzen Länge oder doch eine Strecke weit im ganzen Umfange frei sind, bald wieder mit der einen Fläche noch festsitzen, während die andere Fläche und die beiden seitlichen Ränder frei sind. Der größte Theil dieser vorragenden Bündel und Binden ist an beiden Enden mit den Wänden der Herzhöhlen vereinigt; diese werden Fleischbalken, Trabeculae carneae, genannt. Eine geringere Anzahl derselben, die auch nur in den beiden Herzkammern vorkommen, ist jedoch nur an dem einen Ende mit den Herzwänden vereinigt, und das andere, der Basis des Herzens zugewandte Ende geht in eine freie, kegelförmige Spitze aus; diese heißen Warzenmuskeln, Musculi papillares.

Die Dicke der Muskelschicht variirt ungemein an verschiedenen Stellen des Herzens. So kann sie an manchen Punkten der linken Kammer 7—8 Linien erreichen; an den Vorhöfen dagegen giebt es Stellen, wo der innere und der äußere Ueberzug des Herzens einander berühren.

3. Innere Haut des Herzens. Endocardium.

Die innere Haut der großen Venenstämme, welche in die Vorhöfe einmünden, setzt sich ohne Unterbrechung auf die Innenfläche der Vorhöfe fort, geht von diesen zu den Kammern über, und von diesen wieder zu den Anfängen der Arterienstämme. An der Grenze zwischen den Vorhöfen und Kammern sowohl, als am Ursprunge der großen Arterienstämme bildet die innere Herzhaut Falten oder Klappen, die in die Höhle hineinragen und aus zwei

Blättern der inneren Herzhaut bestehen, zwischen denen noch Zellfasern oder Sehnenfasern, zum Theil auch Fortsetzungen des faserknorpeligen Gewebes verlaufen. Die Klappen an den Arterienmündungen sind frei; jene zwischen den Vorhöfen und Kammern aber stehen durch sehnige Fäden oder Stränge, die ebenfalls von der inneren Herzhaut umhüllt werden, mit den Warzenmuskeln und Balkenmuskeln der Kammern in Verbindung.

Die innere Herzhaut hat nicht überall die nämliche Beschaffenheit. In den Kammern ist sie dünner, als in den Vorhöfen; im rechten Herzen dünner, als im linken. Aeußerst zart, so daß sie sich bisweilen kaum als häutiges Blatt ablösen läßt, ist sie an den Balkenmuskeln der beiden Kammern, des rechten Vorhofes und der Herzohren. Dicker ist sie in den Kammern da, wo die Wände mehr eben sind, sowie auf den größeren Warzenmuskeln derselben gegen die Spitze hin [1]. In beiden Vorhöfen, namentlich aber im linken, ist sie wohl bis $^1/_4$ Linie dick, und sie läßt sich hier meistens leicht in zwei Lamellen trennen, eine innere dünnere, eine äußere dickere, aus elastischen Fasern bestehende, die durch Zellgewebe mit der Faserschicht verbunden ist. Diese äußere Lamelle hört auf den Klappen zwischen den Vorhöfen und Kammern auf; nur die innere setzt sich über die Klappen in die Kammern fort [2].

4. Aeußerer Ueberzug des Herzens.

Derselbe wird vom Herzbeutel gebildet, der sich von den großen Gefäßstämmen aus auf die Vorhöfe und Kammern umschlägt,

[1] Nach Portal ist die innere Haut der Kammern bei alten Personen dicker. (S.)

[2] Nach Michel Hyacinthe Deschamps (*Gazette médicale.* 1840. No. 10.) soll das ganze Herz zwischen dem Endocardium und der Muskelschicht noch eine besondere elastische Haut besitzen, eine unmittelbare Fortsetzung der mittleren elastischen Gefäßhaut der Lungenarterie und der Aorta. Allein ein solcher Zusammenhang findet sich nicht; denn in den Kammern läßt sich neben dem eigentlichen Endocardium gar keine zweite faserige Schicht nachweisen. Auch fanden Purkinje und Räuschel (F. Räuschel, de arteriarum et venarum structura. Vratislav. 1836) keine elastischen Fasern, weder in der Höhle der Ventrikel, noch an den halbmondförmigen Klappen, ausgenommen die Knötchen. Dagegen fanden sie allerdings in beiden Vorhöfen unter der innersten Herzhaut eine deutliche Schicht elastischer Fasern, die gegen die Muskelsubstanz hin immer mehr mit Zellfasern gemischt werden, und sich auf beiden venösen Klappen fortsetzen.

und das ganze Herz bis auf einen kleinen Streifen am linken Vorhofe umhüllt. An den Vorhöfen ist der Herzbeutel durch festeres Zellgewebe mit der Muskelschicht verbunden, als an den Kammern. Dieses verbindende Zellgewebe enthält immer Fett, dessen Menge im Allgemeinen mit der Beleibtheit des Individuums im geraden Verhältniß steht. Bei älteren Personen ist es verhältnißmäßig in größerer Menge abgelagert; auch ist das rechte Herz mehr mit Fett umhüllt. Das meiste Fett findet sich immer in der Kreisfurche, zumal vorn und rechts. In derselben verlaufen auch zugleich die eigenen Gefäße des Herzens, und deshalb geht der äußere Ueberzug hier ohne merkliche Einsenkung von den Vorhöfen zu den Kammern über. Ferner ist das Fett längs des unteren Herzrandes, in der vorderen und hinteren Längsfurche der Kammern, an der Herzspitze angehäuft.

Specielle Beschreibung der einzelnen Theile des Herzens.

A. Vorhöfe, Vorkammern. Atria, Sinus.

Die beiden Vorhöfe liegen nach rechts, oben und hinten an der Basis des Herzens. Beide zusammen messen in der Querrichtung des Herzens etwa 3 Zoll; die größte Breite haben sie aber an der Kreisfurche, und nach der Basis zu werden sie schmaler. Die Höhe von der Basis bis zur Kreisfurche beträgt etwa $1^3/_4$—2 Zoll, und eben soviel beträgt die Dicke von vorn nach hinten, wenn man von den vorragenden Herzohren absieht. Eine Scheidewand, Septum atriorum, sondert den rechten Vorhof vom linken. Jeder Vorhof besitzt neben dem eigentlichen Vorhofsraume (der auch wohl vorzugsweise Sinus genannt wird) noch einen blinden, kegelförmigen Anhang, das Herzohr, Auricula cordis.

Die Wände der Vorhöfe haben im Ganzen 1—$1^1/_2$ Linien Dicke; stellenweise aber sind sie so dünn, daß sich die innere Haut und der Herzbeutelüberzug berühren.

Der rechte Vorhof, der linke Vorhof und die Muskelfasern beider Vorhöfe sind einzeln zu betrachten.

. Rechter oder vorderer Vorhof, Hohlvenensack. Atrium dextrum s. anterius s. venarum cavarum.

Die Gesammtform dieses Theiles mit Inbegriff des etwas ausgedehnten Herzohres läßt sich einigermaßen einer dreiseitigen Pyramide vergleichen, deren Basis (bei der natürlichen Lage des Herzens) nach hinten, unten und rechts, deren Spitze nach vorn, oben und links läge. Die 3 Flächen sind dann: eine rechte, überall gewölbte, die auch ohne deutliche Grenze gewölbt in die Basis übergeht; eine linke, die von der Scheidewand der Vorhöfe und vom linken Umfange des Herzohres gebildet wird; eine untere, welche der Basis der rechten Kammer entspricht, und nach oben noch durch den unteren Umfang des Herzohres vervollständigt wird.

Gewöhnlich indeß betrachtet man das dreiseitige, vorn und rechts neben der Aorta vorspringende Herzohr als einen Anhang, durch welchen die Gesammtform des rechten Vorhofes nicht mit bestimmt wird, und dann hat dieser die Gestalt eines unvollkommenen Würfels, so daß eine vordere und hintere, eine obere und untere, eine rechte und linke Wand daran unterschieden werden können.

Die rechte Wand ist die am unbestimmtesten geformte; denn die vordere und hintere Wand gehen so in einander über, daß nur an der Basis der rechten Kammer eine abgerundete Kante statt ihrer vorspringt.

Die hintere Wand wird oben und links von der unteren Hohlvene durchbohrt. Die Oeffnung derselben hat 1—1 ¼ Zoll Durchmesser; sie grenzt links an die Scheidewand, oben an die obere Wand, und ist nach unten etwa ¾ Zoll von der Kreisfurche des Herzens entfernt.

An der oberen Wand mündet die obere Hohlvene ein. Ihre Oeffnung hat einen Durchmesser von 8—12 Linien, und grenzt nach links an die Scheidewand, nach vorn an die vordere Wand des rechten Vorhofes. Die Oeffnungen beider Hohlvenen sind äußerlich, bei einer gewissen Ausdehnung des Vorhofes, etwa . Zoll von einander entfernt.

Auf der vorderen Wand erhebt sich, 3—4 Linien oberhalb der Kreisfurche und nach der linken Seite hin das rechte Herzohr, Auricula cordis dextra, dessen Größe und Gestalt variiren.

Im Allgemeinen läßt es sich einer dreiseitigen Pyramide vergleichen, mit einer oberen, unteren und linken Kante, von denen die beiden ersten mehrfach gezackt oder eingekerbt sind. Die Breite und Höhe der Pyramide sind einander etwa gleich und schwanken zwischen 1—1 $^1/_2$ Zoll.

Die linke Wand besteht aus einem hinteren und vorderen Abschnitte. Der hintere ist äußerlich nicht wahrnehmbar, und entspricht der Scheidewand der Vorhöfe; der vordere, äußerlich wahrnehmbare, erstreckt sich vom vorderen Rande der Scheidewand bis zur Basis des rechten Herzohres, liegt aber nicht ganz in der Ebene der Scheidewand, sondern ist etwas nach rechts gebogen. Der rechte Vorhof überragt deshalb den linken um 6—9 Linien nach vorn, und es entsteht auf der vorderen Fläche der Vorhöfe eine tiefe quere Ausbuchtung, in welcher die aufsteigende Aorta liegt.

Die untere Wand entspricht der Oeffnung zwischen Vorhof und Kammer des rechten Herzens.

Die Höhle des rechten Vorhofes (Weber fig. 5. C. fig. 7. E) ist auf beiden Abtheilungen der linken Wand und an der oberen Wand zwischen den beiden Hohlvenen im Ganzen glatt, abgerechnet mehrere Oeffnungen von kleinen Herzvenen (foramina Thebesii). Ferner findet sich am Uebergange in die rechte Kammer ein 4—6 Linien hoher glatter Streifen. Vom oberen Rande des letzteren gehen aber rechts und hinten die sogenannten Kammmuskeln, Musculi pectinati, aus, nämlich $1^1/_2$—2 Linien breite Fleischbalken, die parallel, einander ziemlich nahe, und durch schiefe und quere zarte Streifen verbunden, gegen die obere Wand aufsteigen. Ferner zeigt die Höhle des ganzen Herzohres, von der Basis bis zur Spitze, größere und kleinere, netzförmig verbundene, und häufig im ganzen Umfange freie Fleischbalken. Unter den Fleischbalken des Herzohres sind aber immer 2 Formationen ausgezeichnet: a. 4—6 starke, sich büschelförmig theilende Balken, die von vorn und unten in das Herzohr eintreten; b. eine quere, an der Basis des Herzohres verlaufende, mit der Kreisfurche des Herzens parallele Balkenmasse, durch welche die Höhle des Herzohres mehr oder weniger deutlich in eine untere und obere Abtheilung geschieden wird.

An der Scheidewand beider Vorhöfe findet sich im rechten Vorhofe die eiförmige Grube, Fovea ovalis (Weber fig. 5. D). An dieser Stelle, deren Durchmesser, unabhängig von der Größe

es Herzens, zwischen 6—12 Linien schwankt, ist nämlich die in-
ere Herzhaut beider Vorhöfe in Berührung, oder es liegt wenig-
ens nur eine sehr zarte Muskelfaserschicht zwischen den beiden La-
ellen, und die Scheidewand ist deshalb hier sehr durchscheinend.
Diese durchscheinende Stelle wird im rechten Vorhofe von dem
us Muskelfasern bestehenden ringförmigen Wulste oder
Vieussens'schen Ringe, Limbus foveae ovalis, Annulus s.
thmus Vieussenii, überragt, wodurch das grubenförmige Aussе-
en entsteht. Nach oben und vorn dringt die Grube eine Strecke
eit unter diesen vorragenden Wulst, entweder blind geendigt,
der auch gar nicht selten durch einen kleinen Spalt in den lin-
n Vorhof geöffnet. Der im ringförmigen Wulste ausgespannte
äutige Theil heißt die Klappe des eirunden Loches, Val-
ula foraminis ovalis. Der Wulst steigt von der blinden Einsen-
ung aus als vorderer und hinterer Schenkel regelmäßig der-
estalt gegen die Basis der Kammern herab, daß er allmählig
e Klappe des eiförmigen Loches nicht mehr durch einen vorsprin-
nden Rand überragt; es verschwindet also die eiförmige Grube
ach unten zu allmählig unmerklich. Bisweilen jedoch überragt
ach der Wulst die Klappe des eiförmigen Loches in der ganzen
ircumferenz. (Uebrigens liegt die Stelle, wo die eiförmige
rube sich als blinde Vertiefung oder als platter Canal unter
m vorragendsten Theile des Wulstes fortsetzt, meistens nicht
enau nach oben, sondern mehr nach vorn, so daß die beiden
chenkel des Wulstes dann mehr die Namen des oberen und
nteren verdienen.)

In der Höhle des rechten Vorhofes befindet sich ferner die
ustachische Klappe, die vordere Klappe des eirunden
oches, Valvula Eustachii, Valvula foraminis ovalis anterior,
Weber fig. 5. E. fig. 7. F. f), die nur während des Fötus-
bens ihre volle functionelle Bedeutung hat, und beim Erwach-
nen das bloße Residuum einer früheren wichtigen Bildung ist.
ie hat deshalb auch bei verschiedenen Individuen eine sehr un-
eiche Ausbildung. Ihre Gestalt ist halbmondförmig oder sichel-
rmig; sie besitzt einen festsitzenden und einen freien Rand. Der
stsitzende Rand geht (das Herz in seiner natürlichen Lage gedacht)
m vorderen oder rechten Umfange der Mündung der unteren
ohlvene aus, und zieht sich über den unteren Umfang dieser
ündung weg nach links auf die Scheidewand, nämlich auf den

vorderen oder unteren Schenkel des Vieussens'schen Ringes. Der freie concave Rand ragt nach oben in die Höhle des Vorhofes. Die Höhe der Klappe von einem Rande zum andern beträgt meistens 2—3 Linien und ist fast in der ganzen Länge, die etwa 2 Zoll beträgt, die nämliche. Bisweilen erreicht die Klappe aber auch eine Höhe von 6 Linien, während sie andere Male so niedrig ist, daß sie fast zu fehlen scheint. Sie besteht aus einer doppelten Lamelle der inneren Herzhaut. Vom vorderen oder Scheidewandhorne aus verläuft aber immer ein größeres oder kleineres Muskelfascikel zwischen den beiden Lamellen. Weniger beständig sind Muskelfasern, die vom hinteren Horne aus zwischen die beiden Lamellen treten. Sehr häufig ist die vordere, seltener die hintere (der Hohlvene zugewandte) Lamelle der Klappe stellenweise durchlöchert; oder es ist auch die Klappe in der ganzen Dicke durchlöchert oder netzförmig durchbrochen. Diese Durchlöcherungen kommen besonders an dem schon normal dünneren Theile vor, nämlich am hinteren Horne. — Die Eustachische Klappe stand beim Fötus in genauer Beziehung zur eiförmigen Grube, die hier ein wirkliches eiförmiges Loch, Foramen ovale, zwischen beiden Vorhöfen ist. Beim Fötus nämlich öffnet sich, wie besonders Wolff[1] aufs Klarste dargestellt hat, die untere Hohlvene an der Stelle der späteren Scheidewand gleichzeitig in den rechten und den linken Vorhof. Die Valvula Eustachii ist die Fortsetzung der inneren Gefäßhaut vom rechten und zum Theil vorderen Umfange der Hohlvene; die Valvula foraminis ovalis ist die Fortsetzung der inneren Gefäßhaut vom linken und zum Theil hinteren Umfange der Hohlvene; der Annulus Vieussenii steht mit beiden Klappen in Verbindung und entspricht jenem Bogen, der an der spitzwinkeligen Theilungsstelle eines Gefäßes in dessen Innerem wahrgenommen wird, er theilt die Oeffnung der Hohlvene in einen rechten und linken Gang. Die Valvula Eustachii ist beim Fötus sehr hoch vom einem Rande zum anderen, aber kurz von einem Horne zum anderen. Sie verkleinert sich allmählig vom hinteren Horne aus.

In der Höhle des rechten Vorhofes befindet sich ferner die 4—6 Linien große, runde oder eirunde Oeffnung der großen Herzvene, Orificium venae coronariae magnae. Sie liegt an der Vereinigung der Scheidewand mit der hinteren Wand des

[1] De foramine ovali, in Novi Commentarii Acad. sc. imp. Petropolitanae. Tom. 20. p. 357—430. Petrop. 1776.

Vorhofes, zwischen dem vorderen Horne der Valvula Eustachii nach oben, der venösen Mündung der rechten Kammer nach unten. Diese Oeffnung wird rechts von der halbmondförmigen, häutigen Thebesischen Klappe, Valvula Thebesii (Weber fig. 5. F), bedeckt, deren concaver freier Rand gegen die Scheidewand sieht. Da aber der Canal, zu dem die Oeffnung gehört, von links nach rechts verläuft, so entsteht unter der Klappe eine blinde grubenförmige Vertiefung. Nicht selten ist die Klappe von mehreren Oeffnungen durchbrochen. Auch ihre Größe ist bei verschiedenen Individuen sehr ungleich, so daß sie manchmal sogar fast gänzlich zu fehlen scheint.

Endlich ist noch ein in der Höhle des rechten Vorhofes vorkommender Theil zu erwähnen, auf dessen physiologische Bedeutung neuerdings Retzius[1] wieder bestimmter hingewiesen hat, nämlich der Lower'sche Wulst, Tuberculum Loweri. Der obere Theil der Scheidewand nämlich, der aus einer starken Muskelfaserschicht besteht, liegt mit dem unteren Theile der Scheidewand vom Rande der eiförmigen Grube an nicht in der nämlichen Ebene, sondern beide gehen an dieser Stelle unter einem stumpfen, in den rechten Vorhof ragenden Winkel in einander über. Der solchergestalt vorragende Wulst, oder eigentlich die ganze obere Abtheilung der Scheidewand, zwischen der Mündung der oberen Hohlvene und der eiförmigen Grube, heißt Tuberculum Loweri. Die genannte Anordnung ist aber von großem Einflusse auf den Blutstrom der beiden Hohlvenen, deren Oeffnungen einander so nahe liegen. Indem nämlich der untere Theil der Scheidewand die Oeffnung der unteren Hohlvene zum Theil von oben bedeckt, kann der aus dieser kommende Blutstrom nicht nach oben auf die Oeffnung der oberen Hohlvene treffen, sondern er wird nach vorn und rechts gegen das Herzohr geleitet. Der von der oberen Hohlvene kommende Blutstrom dagegen erhält durch die Anwesenheit des Lower'schen Wulstes eine solche Direction, daß er nicht auf die Oeffnung der unteren Hohlvene, sondern auf den hinteren und unteren Umfang des rechten Vorhofes trifft.

[1] Müller's Archiv 1835. S. 161.

2. Linker oder hinterer Vorhof, Lungenvenensack. Atrium sinistrum s. posterius s. pulmonale.

Er liegt zwischen dem rechten Vorhofe und der linken Kammer. Sieht man von dem vorragenden Herzohre ab, dann hat der linke Vorhof, wie der rechte, eine würfelförmige Gestalt, so daß eine vordere und hintere, eine linke und rechte, eine obere und untere Wand an ihm unterschieden werden können. Seine Breite und Höhe sind etwas ansehnlicher, als seine Dicke von vorn nach hinten.

Die hintere Wand ist gleichmäßig schwach gewölbt.

Die vordere Wand ist in querer Richtung schwach ausgehöhlt. In der Aushöhlung liegt der aufsteigende Theil der Aorta.

Die obere Wand nimmt die 4 Lungenvenen auf. Die beiden rechten münden rechts neben der Scheidewand ein; die beiden linken öffnen sich links dicht an der linken Wand. Genauer genommen bildet aber der linke Vorhof eine niedrige Aussackung an der Stelle, wo die beiden linken Lungenvenen sich öffnen. Die Mündungen der rechten und linken Venen sind gegen $1\frac{1}{2}$ Zoll von einander entfernt; die Venen der nämlichen Seite aber münden ziemlich nahe an einander.

An der linken Wand springt das linke Herzohr, Auricula cordis sinistra, vor, und wendet sich von hinten nach vorn. Es ist etwa 2 Zoll lang und abgeplattet, so daß ein oberer und unterer, Sförmig gebogener und eingekerbter Rand an ihm unterschieden werden können. Seine rechte Fläche ist der Lungenarterie zugekehrt.

Die rechte Wand ist äußerlich ganz verdeckt; sie entspricht nämlich der Scheidewand der Vorhöfe.

Die untere Wand entspricht der Oeffnung zwischen Vorhof und Kammer der linken Seite.

Die Höhle des linken Vorhofes (Weber fig. 7. Q) ist überall gleichmäßig glatt; nur findet sich am vorderen Rande der Scheidewand, die von oben nach unten etwas ausgehöhlt ist, eine halbmondförmige Falte (Weber fig. 7. p), nämlich der freie Rand der von unten nach oben und vorn emporgewachsenen Klappe des eirunden Loches, Valvula foraminis ovalis. Diese Falte bedeckt bald eine kleine blinde Grube, bald einen abgeplatteten Canal, der in den rechten Vorhof führt.

Das Herzohr hat innen, auf seiner rechten, der Lungenarterie zugekehrten Fläche, auch eine glatte, dreiseitige, von der Basis aufsteigende Stelle. Von den Rändern dieses Dreiecks gehen aber Fleischbalken aus, die sich gewöhnlich bald theilen, und vor dem oberen und unteren Rande des Herzohres weg an dessen andere Fläche treten. So entstehen grubenförmige Vertiefungen zwischen diesen Balken, deren Boden auf die Ränder des Herzohres trifft. In diesen Gruben und an der linken Fläche ist das Herzohr sehr dünnwandig. Diese Stellen und die Klappe des eirunden Loches abgerechnet, haben die Wände des linken Vorhofes überall eine Dicke von 1—1½ Linien.

3. Muskelfasern der Vorhöfe.

Jeder Vorhof besitzt eigenthümliche Muskelfasern; daneben kommen aber auch noch oberflächliche, beiden Vorhöfen gemeinschaftliche Schichten vor.

Für den linken Vorhof entspringt im ganzen Umfange der venösen Mündung von den faserknorpeligen Theilen eine Muskelschicht, deren Verlauf an den verschiedenen Stellen verschieden ist. Am stärksten ist jene Partie dieser Schicht, welche vom gemeinschaftlichen Faserknorpelstreifen zwischen der Scheidewand der Vorhöfe und der Kammern entspringt[1]. Die am meisten nach vorn, von der Aortenwand kommenden Fasern dieser Partie verlaufen in dem Muskelwulste, auf welchem die Valvula Eustachii aufsitzt; die folgenden verlaufen an der linken Seite der Scheidewand schief nach hinten und oben, und bilden an der hinteren Wand des linken Vorhofes eine Faserschicht, die schief aufsteigend

[1] Um diese Partie darzustellen, muß man an der hinteren Wand des linken Vorhofes, neben der Scheidewand und an der Basis der Kammern, die große Kranzvene von der unterliegenden Muskelschicht abheben und diese Muskelschicht in der Richtung der Scheidenwand nach vorn verfolgen. Man sieht dann, daß an dieser Stelle zwischen der Basis der Kammerscheidewand und zwei seitlichen Hälften der Vorhofsscheidewand ein dreiseitiger Canal von hinten nach vorn verläuft, der mit Zellgewebe und einem Zweige der linken Kranzarterie erfüllt ist. Nach Wolff würde dieser Canal sich vorn hinter der Aorta öffnen; ich finde aber, daß dort die Muskelfasern der Vorhöfe ohne Unterbrechung entspringen, und nehme daher an, daß der Canal nach vorn blind endigt. Indem nun die rechte Wand dieses Canales von hinten nach vorn durchschnitten wird, legt man die dem linken Vorhofe angehörige, von der Scheidewand entspringende Faserpartie bloß.

oder fast quer von rechts nach links gerichtet ist; an sie reihen sich dann jene Fasern an, welche vom hinteren Umfange der venösen Mündung ausgehen. Auf dieser Schicht liegt hinten die große Kranzvene des Herzens, zum Theil auch die linke Kranzpulsader. Die Vene wird da, wo sie sich der Scheidewand nähert, im ganzen Umfange von einer Schicht längslaufender Fasern umhüllt, und an der Scheidewand selbst schlägt sich noch ein dem linken Vorhofe angehörendes Bündel senkrecht über die Vene herab bis zur kleinen Herzvene und besonders zur hinteren Wand des rechten Vorhofes. Auch die Kranzpulsader wird unterhalb des linken Herzohres bisweilen brückenartig von einem Faserbündel bedeckt.

Die übrigen Fasern der von der venösen Mündung entspringenden Schicht, nämlich die von vorn und links ausgehenden, haben einen anderen, aber nicht gleichmäßigen Verlauf. Neben dem vorderen Ende des gemeinschaftlichen Faserknorpelfadens geht von der Aorta oder dem Ramus anastomoticus eine Portion aus, die vorn am Rande der Scheidewand gerade in die Höhe steigt; die folgende vom Ramus anastomoticus entspringende Portion verläuft schwach gekrümmt nach oben und etwas nach links; eine folgende Portion verläuft schwach gekrümmt nach oben und etwas nach rechts. Nun folgt links von der Aorta eine breite, vom vorderen linken Faserknorpelfaden ausgehende Schicht, die an der rechten Seite und am unteren Rande des linken Herzohres in die Höhe steigt. An diese reihen sich dann die schon erwähnten, hinten aus der Kreisfurche kommenden Fasern an.

An der oberen Fläche des linken Vorhofes liegt linkerseits eine breite, quere Faserschicht, deren Fasern zwischen und hinter den linken Lungenvenen nach links verlaufen. Beide linke Lungenvenen erhalten theils von dieser Schicht, theils von anderen Punkten her, etwa in der Strecke von 1/3 Zoll eine Ringfaserschicht,

Ferner verläuft an der oberen Fläche des linken Vorhofes neben den rechten Lungenvenen eine oberflächliche Faserschicht von vorn nach hinten. An der rechten Seite der rechten Lungenvenen verlaufen in der nämlichen Richtung Fasern, die der Scheidewand angehören. Endlich verlaufen noch quere Fasern zwischen den rechten Lungenvenen. Auf solche Weise erhalten auch diese in einer kurzen Strecke eine unvollkommene Ringfaserschicht.

Von der Höhle aus erscheint auf der hinteren Wand des linken Vorhofes eine Muskelschicht, deren Faseren vom hinteren Umfange

der Kreisfurche aus theils gerade nach oben, theils von rechts nach links, theils von links nach rechts aufsteigen, und bald eine gleichmäßige Schicht bilden, welche über die hintere Wand nach oben und weiterhin nach vorn geht, zwischen dem linken Herzohre und der Scheidewand sich stärker zusammendrängt und dann zum Theil in jene Fasern der zuerst genannten Schicht übergeht, die hinter der Aorta vom **Ramus** anastomoticus entspringen. Man kann also diese Schicht wohl als einen großen Muskelbogen ansehen, der über die vordere, obere und hintere Wand des linken Vorhofes ausgespannt ist und diesen von oben nach unten verengert.

An der Basis des linken Herzohres findet sich unter der inneren Herzhaut eine ringförmige Schicht von Muskelfasern, eine Art Sphincter, die sich zum Theil von den bisher beschriebenen ableiten lassen, zum Theil aber auch dem Herzohre eigenthümlich sind.

Was endlich die dem linken Vorhofe angehörenden Fasern des oberen Theiles der Scheidewand betrifft (von oben herab läßt sich leicht eine rechte und linke, im Tuberculum Loweri gelegene Schicht bis zum oberen Rande der eiförmigen Grube sondern), so stammen diese theils aus dem vorderen Schenkel des Vieussens'schen Ringes, theils aus der vorderen, beiden Vorhöfen gemeinschaftlichen Querschicht. Sie verlaufen an der linken Seite der Scheidewand, zwischen dem rechten Umfange der rechten Lungenvenen und der eiförmigen Grube, bogenförmig nach hinten, steigen dann neben der Scheidewand nach unten herab und gehen zum Theil in jene oberflächliche Schicht über, von welcher die große Kranzvene des Herzens bedeckt wird.

Für den r e c h t e n V o r h o f entspringt ebenfalls rings an der venösen Mündung von den faserknorpeligen Theilen eine Muskelschicht. Die Fasern, soweit sie in der Kreisfurche selbst entspringen, steigen theils gerade, theils schief nach oben und drängen sich bald zu den in der Höhle des Vorhofes vorragenden Kammmuskeln zusammen. Die Fasern derselben sammeln sich von hinten her zu einem starken Streifen, welcher rechts neben der Mündung der unteren Hohlvene und der oberen Hohlvene vorbeigeht und ins rechte Herzohr eindringt. Dieser Streifen verengert den rechten Vorhof von oben nach unten.

Jene Fasern, welche längs der Scheidewand entspringen, kann man wieder in eine vordere und hintere Portion trennen. Die vordere, sehr ansehnliche Portion, welche vom Knötchen des

vorderen rechten Faserknorpelfadens, vom hinteren Umfange der Aorta und vom rechten Umfange des gemeinschaftlichen Faserknorpelfadens ausgeht und ohne Unterbrechung mit der Muskelfaserschicht des linken Vorhofes zusammenhängt, steigt zunächst zwischen der eigentlichen Scheidewand und dem rechten Herzohre in die Höhe; ein Theil ihrer Fasern geht allmählig in jene Schicht über, welche der linken Scheidewandhälfte nach oben angehört; der größere Theil aber verläuft im oberen Theile der rechten Scheidewandhälfte, zwischen der Mündung der oberen Hohlvene und der eiförmigen Grube, oder im Tuberculum Loweri, gebogen nach hinten, und während eine kleinere Fasermenge dieses Theiles sich zwischen den beiden Hohlvenen ausbreitet, steigt die bei weitem größere Menge als hinterer Schenkel des Vieussens'schen Ringes nach unten und allmählig nach vorn herab. So entsteht ein vollständiger, breiter Muskelring um das frühere eiförmige Loch. Die hintere, dünnere Portion der längs der Scheidewand entspringenden Fasern steigt als rechte Wand des dreiseitigen blinden Scheidewandcanales in die Höhe. Diese Fasern lassen für die große Kranzvene einen Spalt zwischen sich, und theils vereinigen sie sich mit den in der Längsrichtung dieser Vene verlaufenden Muskelfasern, theils stehen sie mit den Fasern im Umfange des Annulus Vieussenii und mit der hinteren Querschicht des rechten Vorhofes in Zusammenhang.

Auf den bisher beschriebenen Fasern liegt nämlich in der ganzen Ausbreitung des rechten Vorhofes (die Scheidewand ausgenommen) und zwar zunächst der Kammer, eine 4—6 Linien breite Schicht von Muskelfasern, die in querer Richtung verlaufen. Hinten sitzt diese Schicht zum Theil am hinteren rechten Faserknorpelfaden, und sie hängt auch mit jenen Fasern des linken Vorhofes zusammen, die an der Scheidewand über die große Kranzvene herabsteigen; vorn steht sie mit der gemeinschaftlichen Querbinde der Vorhöfe im Zusammenhange. Sie verengert den rechten Vorhof in querer Richtung.

Die obere Hohlvene ist in der Länge eines Zolles mit einer Ringfaserschicht umgeben; doch stärker auf der vorderen, als auf der hinteren Seite. Die untere Hohlvene dagegen wird nur an der Einmündungsstelle selbst von einer unbedeutenden Ringfaserschicht begrenzt.

Als vordere gemeinschaftliche Querbinde, Fascia coronalis anterior bei Wolff, kann man eine quere, vorn auf beiden

Vorhöfen ausgebreitete Muskelschicht bezeichnen. Dieselbe geht etwa von der Basis des linken Herzohres aus, nimmt aber auch noch ein zwischen dem Herzohre und den linken Lungenvenen verlaufendes Bündel auf; sie geht quer nach rechts hinüber und schickt zumeist nach oben Fasern zur oberen linken Scheidewandhälfte und zum hinteren Umfange der oberen Hohlvene, sodann andere Fascikel auf den vorderen Umfang der oberen Hohlvene, wieder andere an die Basis des rechten Herzohres und verbindet sich endlich zum Theil mit der vorderen eigenen Querfaserschicht des rechten Vorhofes.

B. Herzkammern. Ventriculi.

Sie bilden dem Volumen nach einen weit beträchtlicheren Theil des Herzens als die Vorhöfe und geben dem Herzen vorzugsweise seine eigenthümliche Gesammtform. Ihre hintere Fläche liegt im Ganzen in der nämlichen Ebene mit der hinteren Fläche der Vorhöfe; die vordere Fläche dagegen überragt die Vorhöfe, zumal den linken. Ihre Länge beträgt 3 bis 4 Zoll, ihre größte Breite unterhalb der Basis $3\frac{1}{2}$ Zoll, ihre Dicke 2—$2\frac{1}{2}$ Zoll. Die Länge ist aber rechterseits auf der vorderen Fläche ansehnlicher als auf der hinteren, weil der rechte vordere Theil der Herzkammern den linken und den ganzen hinteren Theil um etwa $\frac{3}{4}$ Zoll nach oben überragt.

Die Kammern haben dickere Wände als die Vorhöfe, und nirgends fehlt in ihnen die Muskelschicht zwischen der inneren Herzhaut und dem äußeren Ueberzuge. Die rechte Kammer ist weit dünnwandiger als die linke. Die Scheidewand harmonirt hinsichtlich der Dicke ganz mit der linken Kammer.

Jede Herzkammer besitzt 2 mit Klappen versehene Oeffnungen, eine venöse, Ostium venosum, wodurch sie mit dem Vorhofe communicirt, eine arterielle, Ostium arteriosum, die zu einem Arterienstamme führt. Beide Oeffnungen liegen in jeder Herzkammer sehr nahe bei einander, und an der Vereinigung der Vorhöfe mit den Kammern: die venöse nach hinten, die arterielle vor der venösen, an der convexen Fläche des Herzens neben der Scheidewand. Die Höhlung jeder Kammer stellt daher, wenn man auf die Bahn Rücksicht nimmt, welcher das Blut gemäß der Stellung der Eingangs- und Ausgangsöffnung folgen muß, einen Canal dar, der vom Vorhofe gegen die Herzspitze herabsteigt, hier umbiegt und an der vorderen

Fläche und der Scheidewand des Herzens zur Basis der Kammern zurückkehrt.

Die Klappen der venösen und der arteriellen Mündungen bestehen aus 2 Lamellen der vorspringenden inneren Herz- oder Gefäßhaut, zwischen denen sich noch sehnige Fasern und (an den venösen) Fortsetzungen des faserknorpeligen Gewebes befinden [1]. Die venöse Klappe ist in beiden Kammern der Form nach eigenthümlich. Die arterielle hat in beiden Kammern eine übereinstimmende Form, sie bildet nämlich an der Lungenarterie und an der Aorta drei halbmondförmige Klappen, Valvulae semilunares s. sigmoideae.

Jede halbmondförmige Klappe sitzt mit einem bogenförmigen Rande dergestalt an der inneren Fläche der Lungenarterie oder der Aorta, daß der mittlere Theil des Bogens der Grenze der Muskelfasern der Kammer entspricht, die beiden Schenkel des Bogens aber 5— 8 Linien oberhalb dieser Grenze endigen. Die Schenkel

[1] Kürschner (Froriep's neue Notizen. Bd. 15. Nr. 8.) hat neuerer Zeit von Muskelfasern der venösen Klappen gesprochen; sie sollen nach ihm zwischen den beiden Lamellen des Endocardium bis nahe zum freien Rande der Klappen gehen, und stärkere Bündel sollen sich mit den Endigungen der Sehnenstreifen auf der Außenfläche der Klappen verbinden. Kürschner bezieht sich vorzüglich auf das Verhalten beim Kalbe. Trennte ich hier die Klappen genau am festsitzenden Rande ab, indem ich von der Kreisfurche aus zwischen den Vorhöfen und Kammern bis zu den faserknorpeligen Theilen und dem Endocardium eindrang, so fand ich allerdings auf der Innenfläche der Valvula mitralis (nicht aber der Valvula tricuspidalis) eine Strecke weit deutliche quergestreifte Muskelfasern. Am menschlichen Herzen ist das Verhältniß ähnlich. Diese Muskelfasern sind aber keine der Klappe eigenthümlichen, sie bilden keinen Muskel der Klappe, und selbst Kürschner's gewöhnliche Bezeichnung als Muskelfasern, die vom Vorhofe in das Klappensegel gehen, kann ich nicht billigen. Sie gehören zu jenen Muskelfasern der Vorhöfe, die von den Faserknorpelfäden entspringen. Da nämlich Fortsetzungen der letzteren zwischen den beiden Blättern des Endocardium in die Klappe dringen, am deutlichsten am vorderen Zipfel der Valvula mitralis, so kommen auch noch Muskelfasern von der Klappe selbst, nämlich von der Innenfläche dieser Fortsetzungen. Etwas Aehnliches findet sich auch an der Außenfläche dieser Fortsetzungen. Hier sieht man stellenweise Muskelbündel, die den Kammern angehören, über den eigentlichen festsitzenden Rand der Klappe hinaus an deren Fläche sich anheften. — Uebrigens erwähnt auch John Reid Muskelfasern an beiden venösen Klappen beim Ochsen und beim Pferde, während er beim Menschen durchaus nichts Aehnliches finden konnte. (*Todd's Cyclopaedia of Anatomy and Physiology. Vol.* 2. 1839. *p.* 589.)

zweier neben einander liegenden Klappen endigen getrennt dicht neben einander; zwischen ihnen und der muskulösen Grenze der Kammer bleibt ein dreiseitiger Raum. Zwischen den beiden Blättern der inneren Gefäßhaut verlaufen noch gebogene Streifen fibröser Substanz, die von dem festsitzenden dickeren, an der Aorta faserknorpeligen Rande ausgehen. Der freie Rand der Klappe hat in der Mitte seiner Länge eine kleine, verdickte, oftmals aber sehr undeutliche Stelle, das **Knötchen**, Nodulus, so daß die ausgespannte Klappe hier etwas stärker vorragt und der freie Rand einigermaßen aus 2 seitlichen, sehr unmerklich ausgeschweiften Hälften besteht. Jede Klappe besitzt einen solchen Grad der Spannung, daß, wenn sie durch die Blutsäule von der Wandung des Gefäßes entfernt und in dessen Höhle getrieben wird, ihr freier Rand die Axe der Gefäßhöhle überragt; alle 3 Klappen zusammen berühren sich daher unter dieser Bedingung mit den der Höhle zugewandten Flächen und bilden eine vollständige Scheidewand ohne Lücke.

.. Rechte oder vordere Herzkammer, Lungenkammer. Ventriculus dexter s. anterior s. pulmonalis.

An der rechten Kammer, von außen betrachtet, kann man außer der Basis 3 Wände unterscheiden, die vordere, convexe, die von der vorderen Längsfurche der Kammern bis zum unteren Herzrande reicht; die hintere, ebene, vom unteren Herzrande bis zur hinteren Längsfurche der Kammern; die linke, convexe, aber verdeckte, welche durch die Scheidewand zwischen beiden Kammern gebildet wird. Nimmt man dagegen auf die Höhle Rücksicht, die auf dem queren Durchschnitte der Herzkammern eine halbmondförmige Gestalt zeigt, dann ist es bequemer, nur 2 Wände anzunehmen: die **linke**, nach der Höhle zu gewölbte, oder die Scheidewand der beiden Kammern; die **rechte** oder **untere** oder **vordere** bei weitem größere, welche nach der Höhle zu concav und im Allgemeinen 2 Linien dick ist. — An der Basis der Kammer wird die halbmondförmige Oeffnung der Höhle durch eine über zollbreite Muskelmasse, die von der Basis der Aorta zur vorderen convexen Herzfläche geht, getheilt; die hintere, größere ist die venöse Oeffnung der rechten Herzkammer, die vordere, kleinere ist die arterielle Oeffnung derselben.

Die ganze Höhle der rechten Kammer ist mit Balkenmuskeln und Warzenmuskeln bedeckt, aber nicht überall auf gleichmäßige

Weise. Die Balkenmuskeln verlaufen im Allgemeinen von der Basis zur Spitze. — An der linken converen Wand gehen breite, verhältnißmäßig durch seichte Furchen geschiedene Bündel von der Basis gegen die Spitze herab, die erst näher der Spitze im ganzen Umfange frei werden und dann meistens zur rechten Wand der Kammer hinüber treten; hier verlaufen sie in der nämlichen Richtung zur Spitze fort, einige aber, und zwar die am meisten nach links gelegenen, schlagen sich neben dem vorderen Rande der Scheidewand bogenförmig an der rechten Wand der Kammer gegen die Basis in die Höhe. An der linken Wand ragen ferner meistens 5—6 kleinere Warzenmuskeln hervor, die näher der Basis, als der Spitze aufsitzen, manchmal aber auch nur durch Sehnenstreifen, welche an den nämlichen Stellen abgehen, angedeutet werden; der ansehnlichste derselben liegt gewöhnlich vor der Mündung der Lungenarterie. — Die rechte Wand der Kammer ist nach links und oben, neben der Lungenarterienmündung, manchmal ziemlich glatt, immer wenigstens springen die Balkenmuskeln hier nicht bedeutend vor; dagegen gehen vom ganzen Umfange der venösen Mündung Fleischbalken aus, die meistens im ganzen Umfange frei sind, und durch quere bogenförmige Bündel verbunden werden. Dazu kommen noch eine Menge sehniger Streifen, die ebenfalls zwischen verschiedenen Balkenmuskeln ausgespannt sind. So entsteht ein, nach der Herzspitze zu am stärksten ausgebildetes Netzwerk, dessen hohle Maschenräume sich der äußeren Fläche der Muskellage zum Theil bis auf 1/2 Linie nähern. Die von der rechten Wand ausgehenden Warzenmuskeln sind im Ganzen größer, als die auf der Scheidewand befindlichen und ihre Basis ist der Herzspitze näher. Ein größerer vorderer, neben dem noch 1—2 kleinere vorkommen können, sitzt nahe der vorderen Längsfurche des Herzens an und hängt bisweilen so mit Bündeln der Scheidewand zusammen, daß er mehr von dieser zu kommen scheint; ein größerer hinterer, der aber auch durch 2 oder mehr kleinere ersetzt werden kann, geht an der Vereinigung der rechten und linken Wand der rechten Kammer ab.

Die venöse Oeffnung, Ostium venosum s. atrio-ventriculare dextrum, hat eine elliptische Gestalt und eine Circumferenz von 3 3/4 Zoll. An ihrem ganzen Umfange befestigt sich die dreizipfelige Klappe, Valvula tricuspidalis s. triglochis (Weber fig. 5. G. fig. 7. g. h. i. i), die dergestalt in die Höhle der Kammer herabhängt, daß an ihr eine innere (dem Centrum der Höhle

ugekehrte) und eine äußere (gegen die Wandungen der Kammer ehende) Fläche unterschieden werden können. Der freie Rand iieser Klappe zeigt abwechselnde zackenförmige Vorsprünge und Einschnitte, wodurch eine unvollkommene Abtheilung in Zipfel ntsteht. Am naturgemäßesten ist es, nur 2 stärker von einander eschiedene Zipfel zu unterscheiden: einen inneren, der längs der anzen Vorkammerscheidewand und noch eine Strecke weit vom interen Umfange der venösen Mündung entspringt; einen vor- eren, der vom ganzen übrigen Umfange der venösen Mündung usgeht. Letzterer wird nun aber in der Gegend des unteren erzrandes selbst wieder auf unvollkommnere Weise in 2 getheilt: en eigentlichen vorderen, größeren, der zugleich noch die ve- öse Mündung von der arteriellen sondern hilft, und den hinte- en oder äußeren kleineren. Daher der Name der dreizipfeligen Klappe. (Indessen ist der vordere Zipfel an seiner Spitze immer lbst wieder bald stärker, bald schwächer eingeschnitten oder getheilt, nd der kleine hintere wird ebenfalls durch einen Einschnitt mei- ens in 2 kleinere und gleich große Zipfel getheilt.) Der vordere ipfel mißt vom festsitzenden Rande bis zur freien Spitze 9—11 inien, der innere 6—8 Linien, der hintere meistens etwas weni- er. Die stärkste Einkerbung findet sich regelmäßig zwischen dem nneren und vorderen Zipfel, so daß hier die Klappe nur etwa 3 inien Höhe hat. — Die innere Fläche der dreizipfeligen Klappe t vom festsitzenden bis zum freien Rande glatt und frei. Dage- en heften sich in der ganzen Länge des freien Randes in kurzen ntfernungen, eben so an der äußeren Fläche, zum Theil bis zum stsitzenden Rande hinauf, sehnige Fäden an, die als rundliche Stränge von den Warzenmuskeln und zum Theil auch von Bal- nmuskeln der Kammer ausgehen, sich meistens bald mehrfach eilen und dünner, aber breiter werden, ehe sie an den Rand der an die Fläche der Klappe treten. Die Streifen des inneren ipfels entspringen von den Warzenmuskeln der Scheidewand. Der orbere Zipfel erhält an seiner linken Seite immer einige Streifen om vordersten Theile der Scheidewand; hauptsächlich aber schickt der ordere größere Warzenmuskel seine Stränge zu ihm. Die Streifen es hinteren Zipfels kommen vom hinteren großen Warzenmuskel.

Die arterielle Mündung, Ostium arteriosum, oder die Mündung der Lungenarterie, ist nicht kreisrund, sondern von vorn ach hinten etwas abgeplattet; ihre Circumferenz beträgt etwas

über $2^1/_2$ Zoll. Die 3 halbmondförmigen Klappen derselben (Weber fig. 6. e. f. g) stehen so, daß sie als linke, rechte und vordere unterschieden werden können. Die linke entspricht der Scheidewand, die rechte jener Muskelmasse, welche die arterielle Oeffnung von der venösen trennt. Die Knötchen (noduli Morgagnii) dieser 3 Klappen sind meistens sehr unbedeutend. — Manchmal ist die eine der 3 Klappen weit größer, als die anderen. Es finden sich bisweilen nur 2, dagegen aber auch wohl 4 Klappen.

Wolff unterscheidet noch einige Theile an der bloßgelegten rechten Herzkammer unter besonderen Namen: 1. Den Arterienkegel, Conus arteriosus, den am meisten nach oben und links gelegenen Theil, der rechterseits von der zollbreiten Muskelschicht zwischen der venösen und arteriellen Oeffnung begrenzt wird und linkerseits den Anfang der vordern Längsfurche und die Scheidewand überragt. 2. Den Winkel, Angulus, einen abgerundet vorspringenden Theil am rechten Ende des unteren Herzrandes, neben der Kreisfurche. 3. Den Trichter, Infundibulum, dessen unterer breiter Theil durch eine Linie begrenzt wird, die man sich vom Winkel aus gegen die vordere Längsfurche, und zwar etwas unterhalb der Mitte ihrer Länge, gezogen denkt, dessen oberer enger Theil mit der Basis des Arterienkegels zusammenfällt. 4. Die Pars basilaris oder den vorderen Rand der Basis der rechten Kammer, vom Arterienkegel bis zum Winkel. Sie bildet eine etwas ausgehöhlte, dreiseitige Fläche, indem sie sich gegen den Winkel hin verschmälert.

2. Linke oder hintere Herzkammer, Aortenkammer. Ventriculus sinister s. posterior s. aorticus.

Nimmt man auf die äußerlich wahrnehmbaren Abgrenzungen des Herzens Rücksicht, so besteht die linke Kammer aus einer größeren linken oder hinteren Wand, welche durch die vordere und hintere Längsfurche begrenzt wird, und einer kleineren rechten oder vorderen Wand, die der Scheidewand beider Kammern entspricht. Beide Wände sind nach außen convex, nach der Höhle zu concav; sie gehen ohne merkliche Grenze in einander über, und die Höhle der linken Kammer zeigt auf einem Querdurchschnitte eine fast kreisförmige Oeffnung. Dieser Kreis ist etwa 1 Zoll unterhalb der Basis am größten, denn die ganze Höhle hat eine unvollkommen eiförmige Gestalt. Die Aushöhlung

der Länge nach ist übrigens an der Scheidewand am unbedeutendsten; deshalb beträgt auch ihre Länge von der Basis bis zur Spitze etwa 1 Zoll weniger, als die der gerade gegenüber liegenden Wand, mag man die Curve selbst messen oder die gerade Linie von der Basis zur Spitze.

Die Oeffnung an der Basis der linken Kammer wird durch einen Theil der zweizipfeligen Klappe, der sich vom vorderen Ende der Vorhofsscheidewand zum vorderen Ende der Kammerscheidewand erstreckt, getheilt; die größere, hintere ist die venöse Oeffnung, die kleinere, vordere die arterielle Oeffnung.

Die Wände der linken Kammer sind überall gleich unterhalb der Basis im Mittel etwa 5 Linien dick. Diese Dicke behalten sie bis etwa 1 Zoll von der Spitze. Von da an bis zur Spitze mindert sich die Dicke allmählig bis auf $1^1/_2$—1 Linie.

Die Anordnung der Muskelbündel in der Höhle der linken Kammer befolgt im Ganzen einen etwas constanteren Typus, als in der rechten Kammer. An der Basis der Scheidewand findet sich eine, im Ganzen glatte Stelle, die schmaler werdend und dreiseitig eine Strecke weit gegen die Spitze verläuft, und an beiden Rändern, so wie am unteren Ende Balkenmuskeln ausschickt. Diese glatte Stelle ausgenommen, ist die ganze Höhle mit rundlichen Balkenmuskeln bedeckt, die besonders nach der Spitze hin im ganzen Umfange frei werden, der Hauptrichtung nach von der Basis zur Spitze und zugleich etwas schief von links nach rechts verlaufen, sich durchkreuzen, bogenförmig verbinden, oder auch durch Sehnenstränge zusammenhängen. So bilden sie ein von tiefen Gruben durchbrochenes Netzwerk. Daneben finden sich regelmäßig 2 größere Warzenmuskeln, ein vorderer und ein hinterer, die mehr oder weniger nahe dem vorderen und hinteren Rande der Scheidewand aufsitzen, aber nie auf die Scheidewand selbst kommen. Neben jedem größeren Warzenmuskel kommen aber auch wohl noch 1 bis 2 kleinere vor; oder der größere hat sich in 2 bis 3 von mittlerer Größe getheilt.

Die venöse Mündung, Ostium venosum s. atrio-ventriculare sinistrum, hat eine elliptische Gestalt, und liegt mit dem größern Durchmesser in der Querrichtung des Herzens; ihre Circumferenz beträgt $3^1/_2$ Zoll. Sie wird von der ganzen Basis der linken Kammer gebildet, ausgenommen die Strecke vom vorderen Rande der Vorhofsscheidewand zum vorderen Rande der Kammer-

scheidewand; denn in dieser Strecke trägt die hintere Wand der Aorta zu ihrer Bildung bei. Von ihrem ganzen Umfange entspringt die zweizipfelige oder mützenförmige Klappe, Valvula mitralis (Weber fig. 7. r. s. fig. 8. B), die so in die Höhle der Kammer herabhängt, daß eine innere und äußere Fläche an ihr unterschieden werden können. Ihr freier Rand zeigt zackenförmige Vorsprünge und Einschnitte; namentlich ist jener Theil, welcher von der vorderen bis zur hinteren Längsfurche ausgespannt ist, und von der Aorta und der Scheidewand ausgeht, durch 2 tiefere Einschnitte von der übrigen Klappe geschieden, wodurch einigermaßen 2 Zipfel gebildet werden, ein vorderer, der Scheidewand entsprechender, und ein hinterer. Der vordere Zipfel ist nicht ganz so breit als der hintere; sein freier Rand ist gleichmäßig gewölbt; er mißt vom festsitzenden bis zum freien Rande 8—12 Linien. Der hintere Zipfel mißt in dieser Richtung etwa 4 Linien, ist aber an 3 bis 4 Stellen noch etwas tiefer eingekerbt. Die ganze Klappe ist etwas dickwandiger als die dreizipfelige; namentlich gilt dies vom freien Rande, der auch im ganz gesunden Zustande stellenweise knotige Anschwellungen zeigt. Ihre Innenfläche ist überall frei; der freie Rand und ein Theil der Außenfläche stehen aber mit sehnigen Fäden in Verbindung, die von den Warzenmuskeln (ausnahmsweise auch hin und wieder von einem Balkenmuskel) ausgehen. Von den großen Warzenmuskeln laufen nämlich 10—20 ungleich dicke sehnige Stränge aus, die sich gewöhnlich bald theilen und weiterhin dreiseitig ausbreiten, ehe sie an die Klappe antreten. Beide große Warzenmuskeln schicken gleichmäßig Stränge an den hinteren Zipfel; der vordere Zipfel wird am linken Rande vom vorderen, am rechten Rande vom hinteren Warzenmuskel versorgt. Beide große Warzenmuskeln nebst dem vorderen Klappenzipfel bilden daher einen nach der Basis der linken Kammer gewölbten Bogen, welcher den venösen Eingang vom arteriellen Ausgange der Kammer sondert.

Die arterielle Mündung, Ostium arteriosum, oder die Mündung der Aorta ist nicht kreisrund, sondern von vorn nach hinten etwas abgeplattet; ihre Circumferenz beträgt nicht ganz $2^1/_2$ Zolle. Die 3 halbmondförmigen Klappen (Weber fig. 8. D. E. F) stehen so, daß sie als hintere (dem vorderen Rande der Scheidewand zugekehrte), als rechte (vordere) und linke unterschieden werden können. Sie sind etwas dicker, als

wie der rechten Kammer; ihre Knötchen (noduli Arantii) treten meistens stärker hervor. — Bisweilen finden sich nur 2 halbmondförmige Klappen; aber auch wohl 4.

Wolff unterscheidet an der linken Kammer als besonderen Theil den Winkel, Angulus, einen rundlich-stumpfen vorspringenden Theil am oberen Ende des linken Randes, neben der Kreisfurche.

3. Muskelfasern der Kammern.

Die meisten gehören einer jeden der beiden Kammern eigenthümlich an; eine geringere Anzahl, die an der Oberfläche gelegen sind, breiten sich auf beiden Kammern zugleich aus. Denn an der vorderen, wie an der hinteren Längsfurche sieht man einen Theil der oberflächlichen Muskelfasern in deutlichem Zusammenhange mit beiden Kammern. Nach Wolff soll zwar in der hinteren Längsfurche, von der Basis der Kammern bis zu ihrem Einschnitte (vallecula) neben der Herzspitze herab, ein Längsmuskelbündel verlaufen, der Streifen, Stria, und die oberflächliche Faserschicht beider Kammern von einander trennen; doch kann ich diesen Streifen so wenig, wie Meckel und E. H. Weber finden. Wolff selbst sah ihn auch nicht immer in der ganzen Länge, sondern manchmal nur in der oberen Hälfte der Längsfurche. Allerdings findet sich auch an dieser Stelle ein streifenartiges Fascikel, das aber nach Ursprung und Gesammtverlauf zur oberflächlichen Faserschicht gehört, und nur durch die Richtung des Verlaufs etwas abweicht; es entspringt nämlich nahe der Scheidewand an der rechten Kammer, verläuft ziemlich gerade in der Längsfurche eine Strecke weit herab, tritt aber dann mit einem Theile seiner Fasern deutlich auf die linke Kammer hinüber.

Die oberflächliche oder gemeinschaftliche Faserschicht hängt an der Basis der Kammern mit dem Faserknorpelgewebe zusammen, und diese Stelle kann man wohl als ihren Ursprung bezeichnen. Sie entspringt aber, wenn man vom vorderen Umfange der rechten Kammer ausgeht, von folgenden Punkten: vom linken Rande und der vorderen Fläche der Basis der Lungenarterie, vom vorderen Umfange der Aortenbasis, vom vorderen rechten Faserknorpelfaden und der Verbindungsmasse mit dem hinteren, vom hinteren rechten Faserknorpelfaden, von der Theilungsstelle des gemeinschaftlichen Faserknorpelfadens, vom hinteren linken Fa-

serknorpelfaden und der Verbindungsmasse mit dem vorderen, vom vorderen linken Faserknorpelfaden, vom linken Umfange der Aorta. Die so entsprungenen Fasern verlaufen im Allgemeinen schief und zwar linksgewunden[1] von der Basis gegen die Spitze, und bilden eine nicht leicht über liniendicke, meistens weit dünnere Schicht auf der ganzen Außenfläche der Kammern. Doch ist die Richtung des Verlaufes nicht überall ganz gleich.

An der ganzen rechten Kammer liegt die oberflächliche Schicht weit schiefer, als an der linken. Auf ihrer hinteren Fläche verlaufen die Fasern fast parallel mit der Basis der Herzkammern. Vorn verlaufen die oberen, dem Arterienkegel und dem Trichter zugehörigen, nämlich die von der Basis der Lungenarterie bis zum Winkel der rechten Kammer hin entsprungenen, quer nach der Axe des Trichters; die folgenden, vom Winkel bis zum Einschnitte beider Herzkammern sichtbaren verlaufen quer nach der Axe der Höhle der rechten Kammer[2].

An der linken Kammer ist der Verlauf der linksgewundenen

[1] Ich nehme das Wort Windung in dem Sinne der in der Mechanik gebräuchlichen Terminologie. Denkt man sich nämlich eine Schraube gerade vor sich hingestellt, mag der Schraubenkopf oben oder unter stehen, und verfolgt man den sichtbaren Theil der Schraubengänge in der Richtung ihres Verlaufes von unten nach oben, so geht die Richtung zugleich entweder von der Linken zur Rechten (rechtsgewundene Schraube), oder von der Rechten zur Linken (linksgewundene Schraube).

[2] Wolff betrachtete die auf der rechten Kammer liegende Portion der oberflächlichen Muskelfaserschicht so, als entsprängen ihre Fasern von der Lungenarterie, der Aorta, der Basis der rechten Kammer, dem Streifen auf der hinteren Längsfurche, und hefteten sich in der Kerbe der vorderen Längsfurche an. Er unterschied aber daran 8 besondere Gruppen von Fasern, denen er auch besondere Verrichtungen zuschreibt: 1. Fibrae circumflexae sinistrae, oben an der Basis der Lungenarterie. 2. Fibrae pulmonales anteriores, vorn neben der Basis der Lungenarterie. 3. Fibrae circumflexae dextrae superiores s. Pulmonales posteriores, rechts an der Basis der Lungenarterie. 4. Fibrae circumflexae dextrae inferiores s. Fibrae aorticae, unterhalb der vorigen am Conus arteriosus. 5. Fascia magna infundibuli, die an der Portio basilaris befindlichen, und vorn über den Trichter verlaufenden Fasern. 6. Fascia angularis, die am Winkel und von hier aus an der vorderen Fläche der rechten Kammer verlaufenden Fasern. 7. Fascia ventralis, die am Streifen entspringenden, auf der hinteren Fläche und dem unteren Theile der vorderen Fläche verlaufenden Fasern. 8. Apicis fasciola, an der Spitze der rechten Kammer. (Dissertatio tertia und Diss. sexta, Pars prior.)

.berflächlichen Fasern im Allgemeinen der geraden Richtung (von ·er Basis zur Spitze) mehr genähert, als der queren[1].

In der vorderen und hinteren Längsfurche findet eine äußer- ·ch sichtbare Verflechtung von Bündeln der oberflächlichen gemein- ·haftlichen Faserschicht mit Bündeln der besonderen tiefen Schicht ·att; es dringen Fascikel der ersteren in die Tiefe, und tiefe Fa- ·ikel kommen an die Oberfläche. Aber daneben gehen auch Fasci- ·el der oberflächlichen Schicht deutlich über die Furchen weg. So ·egt z. B. häufig in der vorderen Längsfurche ein breiteres oder ·hmaleres Fascikel brückenartig auf dem hier absteigenden Aste der ·ranzpulsader.

Eigenthümlich ist die Anordnung der oberflächlichen Muskel- ·serschicht an der Spitze des Herzens. Die Bündel, die sich vom ·nzen Umfange aus dahin begeben, bekommen nämlich eine starke ·förmige oder spiralförmige Biegung, wobei aber die ursprüng- ·che linksgewundene Richtung sich erhält. An der Spitze des ·erzens, die der linken Kammer angehört, entsteht hierdurch ein ·irbelförmiges Aussehen, oder sie bildet gleichsam den Mittelpunkt ·nes Sternes, dessen nebeneinander liegende Radien alle stark ·nd gleichförmig nach der nämlichen Seite gebogen sind.

Was die besonderen Fasern beider Kammern betrifft, · besitzt jede eine innere, der Höhle zugewandte Muskelschicht, ·rren Fasern im Allgemeinen der Länge nach zwischen der Basis ·nd der Spitze der Höhle verlaufen, an der Scheidewand sowohl, ·s am übrigen Umfange der Wände. Diese Fasern sitzen eben- ·lls an dem Faserknorpelgewebe, namentlich auch an dem gemein- ·aftlichen Faden, der auf der Scheidewand liegt, lassen sich aber ·cht insgesammt direct von dort ableiten, da z. B. die Warzen- ·uskeln ihre freie Spitze der Basis zukehren. Auch hat diese

[1] Wolff betrachtete die auf der linken Kammer befindliche Portion der ·rflächlichen Muskelfaserschicht so, als entsprängen ihre Fasern von der gan- · Basis der linken Kammer und von der Kerbe der vorderen Längsfurche, ·) hefteten sich an den Streifen auf der hinteren Längsfurche. Er unter- ·ed aber daran 4 Ordnungen von Bündelgruppen: 1. Fibrae ordinis primi, · vom hinteren Umfange der linken Kammer ausgehenden Fasern. 2. Fibrae ·linis secundi, die vom vorderen Umfange der linken Kammer ausgehenden ·ern. 3. Fibrae ordinis tertii, die vom oberen Viertel oder Drittel der ·deren Längsfurche ausgehenden Fasern. 4. Fibrae ordinis quarti, die von · übrigen Strecke der vorderen Längsfurche ausgehenden Fasern. (Dissertatio ·arta und Diss. sexta, Pars posterior.)

Schicht an verschiedenen Stellen eine sehr ungleiche Dicke; sie ist z. B. an der Scheidewand, zumal nahe der Basis, in beiden Höhlen dünn, aber ungemein dick da, wo starke Warzenmuskeln hervorragen. Je näher der Spitze der Höhlen, um so mehr treten im Allgemeinen die Fasern dieser Schicht in der Form freier Balkenmuskeln hervor, die unter einander netzförmig verbunden sind. Oftmals sieht man aber deutlich ein zur Spitze absteigendes Fascikel an die gegenüberliegende Wand treten, und hier zur Basis aufsteigen, so daß also diese Schicht zum Theil aus Bogen besteht, deren beide Schenkel an der Basis der Kammern befestigt sind. — An der Spitze der linken Kammerhöhle scheint ein Theil der Fasern der äußeren Muskelschicht, die hier wirbelförmig zusammen kommen, sich umzuschlagen, und in die innere Schicht des linken Ventrikels überzugehen.

Zwischen der äußeren gemeinschaftlichen und der innersten besonderen Muskelfaserschicht befinden sich nun aber in jeder Kammer noch andere besondere Muskelfasern.

An der rechten Kammer bilden sie eine einzige Lage, die mittlere Faserschicht der ganzen rechten Kammer. Diese unterscheidet sich nach Wolff durch größere Weichheit und Zerreißbarkeit von der äußeren Schicht dieser Kammer. Ihre Fasern verlaufen quer oder schief, im letzteren Falle aber in entgegengesetzter Richtung mit den Fasern der äußeren Schicht, nämlich von der Basis gegen die Spitze rechtsgewunden. Nur einige verlaufen noch schief linksgewunden, wie die Fasern der äußeren Schicht. An die Scheidewand der Kammern tritt diese mittlere Schicht nach E. H. Weber nur am hinteren Rande, nicht aber am vorderen. Sie fehlt auch an einzelnen Stellen der vorderen Wand der rechten Kammer. Mit der äußeren Schicht, besonders aber mit der inneren Schicht hängt diese mittlere eng zusammen[1].

An der linken Kammer ist die zwischen der äußeren gemeinschaftlichen und der inneren Schicht befindliche Muskellage weit dicker, und bedingt die größere Dicke der Wandungen dieser Kammer; ihre Fasern sind hinsichtlich der Festigkeit nach Wolff

1 Nach Wolff entspringen die Fasern der mittleren Schicht der rechten Kammer vom Streifen der hinteren Längsfurche und heften sich theils an der Basis der rechten Kammer, theils in der vorderen Längsfurche an. Er unterscheidet aber in ihr 20 verschiedene, besonders benannte Gruppen von Fasern. (Dissertatio octava.)

nicht verschieden von denen der äußeren Schicht. Sie verlaufen aber in verschiedenen Richtungen und darnach kann man wieder mehrere Schichten in dieser Lage unterscheiden. Wolff nimmt 3 Schichten derselben an, so daß also mit der gemeinschaftlichen äußeren und der innersten Schicht zusammen 5 Muskelfaserschichten in der linken Kammer sich finden. In der auf die äußere zunächst folgenden Schicht verlaufen die Fasern fast quer, aber immer nach links gewunden[1]. Sie hängt oben mit der Basis der Kammern zusammen, erreicht aber nach unten nicht die Spitze der linken Kammer, sondern endigt unter Bildung eines Loches, unterhalb dessen die äußerste und die innerste Faserschicht auf einander liegen. — Die mittelste oder die dritte Schicht des ganzen linken Ventrikels besteht aus fast queren, aber rechtsgewundenen Fasern. Sie erstreckt sich von der Basis der Kammern aus nicht so weit gegen die Spitze herab, als die vorhergehende Schicht. — Die folgende oder die vierte Schicht des ganzen Ventrikels besteht aus schiefen, rechtsgewundenen Fasern, deren Richtung allmählig in die fast senkrechte der innersten Schicht übergeht; sie reicht noch weniger weit gegen die Spitze herab. — Wegen dieser Anordnung der mittleren Schichten nimmt daher die Dicke der linken Kammer von der Basis nach der Spitze hin allmählig ab.

Der Faserverlauf an einer einzelnen Stelle des linken Ventrikels, wo alle Schichten vorkommen, ist folglich so beschaffen, daß die oberflächlichsten Fasern von der Basis zur Spitze links gewunden verlaufen, die folgenden sich allmählig der queren Richtung nähern, die folgenden rechtsgewunden werden, und so den Uebergang zur innersten fast gerade von der Basis zur Spitze verlaufenden Schicht bilden.

Je nachdem man die vierte Schicht mit der dritten mittelsten zusammen nur als eine einzige ansieht, oder sie wieder in zwei besondere Schichten abtheilt, kann man die Anzahl aller Schichten der linken Kammer auf vier vermindern, oder auf sechs erhöhen.

Die 3 mittleren Schichten der linken Kammer setzen sich ohne alle Unterbrechung in die Scheidewand fort. Hier liegt die innerste

[1] Wolff hat diese Schicht (nicht aber die beiden folgenden) noch beschrieben und abgebildet. Sie entspringt nach ihm, wie die äußere Schicht, von der Basis der linken Kammer und der vorderen Längsfurche und heftet sich an den Streifen in der hinteren Längsfurche. Er unterscheidet an ihr, wie an der äußeren Schicht, vier Ordnungen von Bündelgruppen.

Schicht der linken sowohl, als der rechten Kammer auf ihnen auf. Von der mittleren Schicht der rechten Kammer aber läßt sich nur vom hinteren Rande der Scheidewand aus eine Partie auf dieselbe verfolgen.

II. Der Herzbeutel. Pericardium.

An diesem häutigen Sacke, der das Herz und eine Portion der großen Gefäßstämme umschließt, kann man, wie an den serösen Häuten, zwei Theile unterscheiden, einen freien, welcher kapselartig das ganze Herz umhüllt und nirgends mit ihm zusammenhängt, einen angewachsenen, welcher den äußeren Ueberzug des Herzens bildet. Der Uebergang dieser beiden Theile findet an bestimmten Stellen der großen Gefäße statt, indem sich der freie Theil gegen den angewachsenen umschlägt. Die innere Fläche des freien, die äußere des angewachsenen Theiles sind glatt.

Der freie Theil des Herzbeutels besteht aus zwei Lamellen, einer äußeren, stärkeren, fibrösen, einer inneren serösen. Das fibröse Blatt ist oben und vorn am stärksten ausgebildet; auch bei älteren Personen ist es im Allgemeinen stärker; seine Fasern verlaufen größtentheils nach der Längsrichtung des Herzens. Der angewachsene Theil enthält nur das seröse Blatt.

Der freie Theil ist nach unten mit der Convexität des Zwerchfelles verwachsen. Die Ausdehnung dieser verwachsenen Stelle ist nicht immer ganz gleich. In querer Richtung mißt sie 3—4 (im Mittel $3^1/_2$) Zoll, von vorn nach hinten 1—2 Zoll. Sie entspricht stets vorzugsweise der linken Hälfte des Zwerchfelles, indem sie die Mittellinie höchstens um 1 Zoll nach rechts überragt. Dabei findet die Verwachsung mit dem vorderen Theile des Zwerchfelles, nahe hinter dem Brustbeine statt. Die Fasern der fibrösen Lamelle vereinigen sich im Umfange dieser verwachsenen Stelle mit den Sehnenfasern des Zwerchfelles.

Oben und vorn erstreckt sich der freie Theil des Herzbeutels 2—$2^1/_2$ Zoll über die Basis der Kammern hinauf zur vorderen Fläche, oder selbst zum gewölbten Theile des Aortenbogens. Das seröse Blatt, indem es sich umschlägt, bildet eine gemeinschaftliche, im ganzen Umfange freie Scheide für die Aorta und die Lungenarterie, deren einander zugekehrte Wände aber nur durch Zellgewebe verbunden sind. — Die übrigen Gefäßstämme erhalten keine

m ganzen Umfange freien Scheiden von dem umgeschlagenen serö-n Blatte. An der oberen Hohlvene schlägt sich aber der Herz-eutel vorn $1/_2$ — 1 Zoll oberhalb des rechten Vorhofes um. An er unteren Hohlvene, an den rechten und linken Lungenvenen rfolgt die Umschlagung fast an den Stellen, wo sie mit den erzwänden zusammen treffen. Ueberall aber vereinigen sich die asern der fibrösen Lamelle an der Umschlagsstelle mit der äußeren aut der Gefäße und nur das seröse Blatt setzt sich zur Ober-äche des Herzens fort.

Am rechten Vorhofe entsteht zwischen der oberen und unteren ohlvene und dem freien Theile des Herzbeutels eine große blinde ertiefung. Am Boden derselben liegen die rechte Lungenarterie nd die rechten Lungenvenen, und zwischen diesen und der oberen ohlvene befinden sich kleinere untergeordnete Einsenkungen.

Auf der hinteren Fläche des linken Vorhofes entsteht zwischen en linken Lungenvenen und der unteren Hohlvene eine große linde Vertiefung, in deren Boden sich wieder zwei untergeordnete ertiefungen zwischen den linken und rechten Lungenvenen, sowie wischen den letzteren und der unteren Hohlvene befinden.

Auf der linken Seite des linken Vorhofes zeigt sich ferner ine canalartige, blinde Einsenkung zwischen den beiden linken ungenvenen, die auch zugleich vom linken Bronchus mit begrenzt ird. Sie verläuft quer nach rechts bis zum rechten Vorhofe.

Zwischen der vorderen Fläche beider Vorhöfe und der die ungenarterie und Aorta umhüllenden Scheide findet sich ein que-er, nach beiden Seiten offener Gang, der nach oben von der echten Lungenarterie, nach unten von der Basis der Herzkammern egrenzt wird. Er öffnet sich links zwischen dem linken Umfange er Lungenarterie und dem linken Herzohre, rechts zwischen dem echten Umfange der Aorta, dem rechten Herzohre und der oberen ohlvene. Nach rechts und oben führt derselbe in eine blinde ertiefung zwischen der oberen Hohlvene, der Aorta und der vor-eren Fläche der rechten Lungenarterie. Nach links und oben ird der Gang durch eine halbmondförmige quere Falte begrenzt, e zwischen der Theilungsstelle der gemeinschaftlichen Lungenarte-e und der vorderen Wand des linken Vorhofes ausgespannt ist. berhalb dieser Falte findet sich noch eine enge, etwa $1/_2$ Zoll nge, nach rechts dringende Vertiefung.

Der freie Theil des Herzbeutels ist zu beiden Seiten mit den Brustfellen in Berührung. Auf der vorderen Fläche berühren sich zwar beide Brustfelle in der Mitte der Länge; nach unten aber steht eine Strecke des Herzbeutels durch Zellgewebe mit dem Brustbeine in Berührung, und oben wird er durch die aufliegende Thymus vom Brustbeine gesondert. Hinten liegt der Herzbeutel zunächst auf der Speiseröhre.

Zweiter Hauptabschnitt.

Von den Pulsadern.

Die Pulsadern stehen mit den beiden Herzkammern in Verbindung. Von der linken Kammer geht die Aorta aus, der gemeinschaftliche Stamm aller Arterien des großen oder Körperkreislaufes; von der rechten die Lungenpulsader, der gemeinschaftliche Stamm der Arterien des kleinen oder Lungenkreislaufes. Der Verlauf der letzteren ist weit einfacher, als der der Aorta. Diese theilt sich nämlich successiv in eine Anzahl von Canälen, deren Durchmesser einzeln dem ihrigen nachsteht; die secundären Canäle theilen sich auf die nämliche Weise in tertiäre; an den tertiären wiederholt sich die nämliche Theilung, und dies kann sich noch durch eine gewisse Reihe hindurch fortsetzen. Die Anzahl der sich wiederholenden Theilungen richtet sich zwar zunächst nach der Größe der unmittelbar aus der Aorta kommenden Canäle; sie steht aber auch andererseits in Beziehung zur Zusammensetzung der Theile, in denen sich die Arterien verbreiten. Die Theilung selbst ist häufig eine dichotomische, zumal an den größeren Stämmen (carotis communis, iliaca communis, brachialis, poplitea); aber bei weitem in den meisten Fällen ist sie eine reiserförmige, so daß z. B. von einem secundären Canale successiv mehrere tertiäre abgehen.

Für die aus den Theilungen hervorgehenden Canäle ist im Allgemeinen die für die Verästelungen der Gewächse geltende Nomenclatur gebräuchlich (Stamm, Ast, Zweig, Reis, Zweigelchen u. s. w.); doch reichen diese Namen häufig für mehrfache Theilungen nicht aus, und es läßt sich daher diese Terminologie nicht streng durchführen.

Die Stämme, Aeste, Zweige u. s. w. werden bis zu einem gewissen Punkte der Theilung hin als besondere Arterien mit eige-

en Namen belegt. Diese Namen sind im Allgemeinen von den Theilen entlehnt worden, in denen sich die letzten Theilungen ausbreiten; sie beziehen sich aber auch häufig auf die Gegend, in der die Arterien liegen, auf die Art ihres Verlaufes u. s. w

Die Grenze, bis zu welcher die Bezeichnung der Theilungskanäle als besonders benannter Pulsadern fortgeführt wird, richtet sich weder nach der absoluten Größe des Gefäßes, noch nach der Anzahl der erfolgten Theilungen; im Allgemeinen wird sie vielmehr durch die Beschaffenheit des versorgten Gebildes bestimmt. Je mehr Structurelemente, die neben einander liegen und sich sondern lassen, in die Zusammensetzung eines Theiles eingehen, um so detaillirter kann auch die Bezeichnung der sich darin verweilenden Arterien seyn. Während daher an der Leber, der Milz, der Niere Aeste von 1—1$\frac{1}{2}$ Linien Durchmesser keinen besonderen Namen führen, werden am Auge, am Ohre Aestchen von $\frac{1}{6}$ Linie oder noch weniger Durchmesser noch besonders benannt.

Die Stelle, an welcher eine Arterie von der Aorta selbst oder irgend einem Aste abgeht, heißt der Ursprung, Origo, derselben. Die einzelnen Arterien gehen hier unter spitzem, dort unter rechtem oder selbst stumpfem Winkel von den Stämmen und Aesten ab. Der Grundtypus ist aber ohne Zweifel der rechtwinkelige oder ein diesem sehr genäherter Ursprung; wenigstens findet sich dieser fast überall an der Aorta.

Die Ursprungsstelle ist im Allgemeinen für jede Arterie eine genau örtlich bestimmte; sie kann aber auf doppelte Weise von der Regel abweichen: die Arterie geht nämlich früher, d. h. an einer der Aorta oder dem Herzen näheren Stelle ab, oder sie entspringt erst entfernter vom Herzen. In beiden Fällen kann sie isolirt aus dem Stamme abtreten, oder mit Arterien verbunden seyn, die in der nämlichen Gegend entspringen.

Neben dieser Quelle von Abweichungen des Arteriensystemes giebt es noch eine zweite. Jeder Arterie ist nämlich regelmäßig ein bestimmtes Gebiet angewiesen, innerhalb dessen sich ihre mehr oder weniger zahlreichen Verästelungen ausbreiten, wenngleich nicht jedes besondere Organ auch immer eine Hauptarterie besitzt. Letzteres ist zwar häufig der Fall, z. B. bei mehreren Eingeweiden, mehreren Muskeln (Auge, Leber, Niere, Kaumuskeln u. s. w.), es ist aber durchaus nicht die Regel, da z. B. das Geruchsorgan

von mehreren Arterien gleichmäßig versorgt wird, der Sartorius immer 5—6 etwa gleich große Aeste erhält. Ueberall findet sich nun aber eine mehr oder weniger freie Communication oder Zusammenmündung, Anastomosis, der Verästelungen nebeneinander liegender Gebiete, oder es sind auch schon die Stämme für die nebeneinander liegenden Gebiete in einer gewissen Entfernung vom Ursprunge durch Anastomosen verbunden. Dieses Verhalten giebt zu jener Form der Abweichung Veranlassung, wo eine Arterie nicht das ganze, normal von ihr versorgte Gebiet erfüllt, sondern zum Theil von den Arterien nebenliegender Gebiete ersetzt wird. Diese wechselseitige Ersetzung kann selbst soweit gehen, daß die eine Arterie ganz fehlt.

Streng genommen ist diese zweite Hauptform der Abweichungen des Arteriensystemes freilich von der ersten nicht wesentlich verschieden; sie läßt sich auf eine partielle oder totale Stellverrückung des Ursprunges reduciren. Indessen ist doch eine der beiden Hauptformen oftmals der einen oder der anderen Arterie ganz eigenthümlich. An der Obturatoria z. B. kommt fast nur die Stellverrückung des Ursprunges, und diese ungemein häufig vor; an den Unterschenkelarterien ist die Abweichung der Ausbreitungssphäre bei sonst normalem Ursprunge eine sehr häufige Erscheinung.

Einzelne Arterien entstehen regelmäßig durch Vereinigung von zwei Aesten oder Wurzeln, z. B. die Basilaris; bei anderen kommt dies Verhältniß nur mehr als Abweichung vor, z. B. an der Obturatoria, an der Vertebralis.

Uebrigens besitzen nicht alle besonders benannte Arterien eine Ursprungsstelle in dem angegebenen Sinne; an den Extremitäten z. B. wird der continuirlich fortlaufende Hauptcanal künstlich in eine Reihe von Abschnitten zerlegt gedacht, die den Namen besonderer Arterien führen.

Jede Arterie hat im Allgemeinen innerhalb der Strecke, welche zwischen 2 abtretenden Aesten gelegen ist, eine cylindrische Gestalt. Doch besitzen auch einzelne Arterien innerhalb einer solchen Strecke stellenweise regelmäßige Erweiterungen, die aber meistens nicht gleichmäßig den ganzen Umfang betreffen, sondern nur nach der einen Seite bauchförmig hervorragen, z. B. die Aorta adscendens, die Carotis interna; bei andern nimmt die Capacität des Canales im weiteren Verlaufe zu, z. B. an den Lippenpulsadern, an den Endigungen der Fingerpulsadern auf dem Nagelgliede.

Der Verlauf der Arterien vom Ursprunge aus richtet sich zu-
ichst nach der Lage jener Theile, für die sie bestimmt sind. Mei-
ens entspringen sie in der Nähe des Gebildes, in dessen Sphäre
: sich ausbreiten; nur sind manche Theile, die früher dem Ur-
runge ihrer Arterie sehr nahe lagen, in Folge der Entwickelung
on diesem Ursprunge weit fortgerückt. Am auffallendsten ist dies
i den Samenpulsadern.

Die Arterien nehmen im Allgemeinen den kürzesten Weg, der
ihrer Ausbreitungssphäre führt, wenngleich sie nicht immer
radlinig, sondern oftmals mehr oder weniger gebogen fortgehen.
erlaufen sie zwischen weichen Gebilden, so durchbohren sie diese
cht auf unregelmäßige Weise, sondern sie legen sich in die von
llgewebe erfüllten Zwischenräume derselben, z. B. in die Inter-
itien der Muskeln, und sie erhalten hier häufig von den aponeu-
tischen Theilen besondere scheidenartige Umhüllungen; ihre rela-
ve Lage läßt sich daher meistens genau bestimmen. Häufig drin-
n sie auch durch Knochencanäle oder Knochenrinnen, in denen
nn ihrer Ausdehnung meistens eine enge Grenze gesetzt ist, in-
m sie durch festes Zellgewebe mit den Wänden der Canäle zu-
mmenhängen (carotis), oder indem sie noch von besonderen
rößen Theilen bedeckt werden (infraorbitalis.)

Die Arterien haben im Allgemeinen eine tiefere Lage, als
e Blutadern und die Lymphgefäße; dies ist namentlich da ersicht-
h, wo sie nicht von den Blutaderstämmen begleitet werden, z. B.
i Gehirne. In der Regel freilich verlaufen die entsprechenden
lutgefäße und Lymphgefäße neben ihnen. Häufig zeigt sich auch
ne Correspondenz mit den in derselben Gegend verbreiteten Ner-
m. In Beziehung zum Skelet zeigt sich noch ein regelmäßiger
ypus, daß nämlich die größeren Stämme vorzugsweise an der
eugeseite der Gelenke verlaufen.

Körperpulsaderstamm. Aorta.

Die Aorta, der gemeinschaftliche Stamm aller Pulsadern des
oßen Kreislaufes, tritt oben und vorn aus der linken Herzkam-
er heraus, in den Winkel zwischen der Scheidewand der Kam-
ern und der mützenförmigen Klappe. Sie steigt nach oben, wen-

det sich bald nach der linken Seite hinüber, verläuft dann neben und zum Theil vor der Wirbelsäule von oben nach unten, und reicht gewöhnlich bis zum unteren Theile des vierten Lendenwirbels herab, wo sie sich in die beiden Hüftpulsadern und die mittlere Heiligbeinpulsader zu theilen scheint. Ihr Durchmesser beträgt am Ursprunge 1 Zoll oder selbst noch etwas mehr, vermindert sich aber bis zum Ende hin auf 7—8 Linien. Sie verläuft vom Ursprunge an bis dahin, wo sie am meisten nach links liegt, gekrümmt; von dieser Stelle an steigt sie fast geradlinig nach unten herab. Man unterscheidet daher den Aortenbogen und die absteigende Aorta. An der Grenze beider sitzt das von der Lungenarterie ausgehende Arterienband, Ligamentum arteriosum, nämlich der obliterirte frühere Botallische Gang, Ductus arteriosus Botalli.

1. Der Aortenbogen, Arcus aortae (Tied. tab. I. 36. 37. tab. 19. 20. 21. Weber tab. 36. fig. 1. 7. 8.), steigt zuerst in der Strecke von etwa $1 \frac{1}{2}$ Zoll nach oben und etwas nach rechts, zugleich auch etwas nach vorn; dann geht er gerade nach oben und alsbald zugleich nach links; aber erst hinter dem Knorpel der rechten zweiten Rippe fängt die stärkere Biegung nach links an. Die am meisten nach oben gelegene Stelle der Convexität des Bogens ist vom Ursprunge der Aorta 3—4 Zoll entfernt und liegt in gleicher horizontaler Ebene mit der Vereinigung des 2ten und 3ten Rückenwirbels. Von da an bis zur absteigenden Aorta biegt sich der Aortenbogen nur wenig abwärts; hier aber erfolgt die Umbiegung ganz plötzlich.

Indessen liegt der Aortenbogen nicht ganz quer in der Brusthöhle; vielmehr wendet sich das Gefäß vom ungenannten Stamme aus, wo die stärkere Wölbung beginnt, nicht blos von rechts nach links, sondern in noch stärkerem Grade zugleich von vorn nach hinten, so daß die Umbiegung in die absteigende Aorta eigentlich mehr in der letztgenannten Richtung erfolgt. Der Grad dieser schiefen Stellung des Aortenbogens ist daraus ersichtlich, daß, wenn man sich eine horizontale Ebene durch den am meisten nach rechts vorspringenden Theil des Aortenbogens und die absteigende Aorta gelegt denkt, die abgewandten Ränder beider, von vorn angesehen, etwa 2 Zoll von einander entfernt zu seyn scheinen, während der wirkliche Abstand 3—4 Zoll beträgt. Sömmerring's Bemerkung, daß diese schiefe Stellung des Aortenbogens

im Kinde nicht vorhanden sey, daß derselbe bei ihm fast quer ege, kann ich nicht bestätigen; ich finde den Aortenbogen des eugebornen wenigstens eben so schief von vorn nach hinten ver- ufend, oder streng genommen selbst noch etwas schiefer.

Nimmt man Rücksicht auf die abgehenden Gefäße, so kann an den Anfangstheil der Aorta bis zum Ursprunge des unge- nnten Stammes hin als aufsteigende Aorta von dem ei- entlichen Aortenbogen unterscheiden.

a. Die aufsteigende Aorta, Aorta adscendens, ist 2 bis $^1/_2$ Zoll lang. Sie bildet am Ursprunge die etwas dickere Aor- nzwiebel, Bulbus aortae, welche dadurch entsteht, daß sie dem Ansatze der halbmondförmigen Klappen entsprechende taschen- rmige Erweiterungen, Sinus Valsalvae, bildet. Oberhalb der Sinus ist die Aorta auf dem Querdurchschnitte kreisrund, ebenso der Nähe des eigentlichen Aortenbogens; in der größten Strecke er elliptisch oder eiförmig. Ihre gewölbte Seite ist nämlich stär- r vorragend, und bildet den ebenfalls von Valsalva beschrie- nen vierten oder großen Sinus der Aorta, Sinus quar- s s. maximus, der zwar bei Erwachsenen verhältnißmäßig stär- r zu seyn pflegt, aber sich nach Neubauer's[1] richtiger Bemer- ng auch immer schon beim Neugebornen, und nach Morgagni on beim Fötus findet. Die Concavität und Convexität des ogens der aufsteigenden Aorta sind daher nicht parallel, und s ganze Gefäß stellt hinsichtlich der Capacität gleichsam einen oppelkegel dar. Die aufsteigende Aorta wird rechter Seits und rn in der ganzen Länge, manchmal aber auch nur bis zur älfte der Länge, vom Herzbeutel überkleidet[2]. Am Ursprunge ird sie von der Lungenarterie bedeckt, die aber sogleich an ihre nke Seite tritt. Rechts liegt unten das rechte Herzohr auf ihr, nd oben steigt die obere Hohlvene neben ihr herab. Doch ist die orta dem Brustbeine etwa um $^1/_2$ Zoll mehr genähert, als die

[1] Erdmann (Praes. Neubauer), Diss. de arteria innominata et Hy- oidea ima. Jenae 1772. p. 11. (Abbildung des Sinus maximus auf tab. fig. 1.)

[2] Der dünne Ueberzug des Herzbeutels ersetzt an der aufsteigenden Aorta e Zellhaut der anderen Arterien. Wenn daher hier ein wahres Aneurysma rstet, so kommt es nicht zur Bildung eines falschen Aneurysma, sondern es folgt sogleich tödtlicher Bluterguß in den Herzbeutel. S. Hope, Krankh. es Herzens, übers. von Becker. 1833. S. 317.

Hohlvene. Der rechte Ast der Lungenarterie und die rechten Lungenvenen liegen hinter der aufsteigenden Aorta.

b. Der eigentliche Aortenbogen ist $1\frac{1}{2}$—2 Zoll lang. Er befindet sich fast ganz außerhalb des Herzbeutels; nur das fibröse Blatt desselben ist mit der Concavität seines Bogens oder mit seiner vorderen Fläche verwachsen. Die Stelle zwischen dem Abgange der linken Schlüsselbeinpulsader und der Einmündung des Botallischen Ganges ist beim Fötus und beim Neugebornen nicht selten sehr merklich eingeschnürt. Der Aortenbogen liegt auf dem untersten Theile der Luftröhre, gleich über der Theilung in die beiden Bronchen, und zum Theil vor dem linken Bronchus. Vor ihm liegen die Reste der Thymusdrüse nebst Fett. Mit seiner Convexität ist der untere Rand der linken ungenannten Vene in Berührung.

2. Die absteigende Aorta, Aorta descendens, liegt in der ganzen Länge linker Seits neben und vor der Wirbelsäule, und im Allgemeinen entspricht ihr rechter Umfang der Mittellinie des Körpers. Beim Durchgange durchs Zwerchfell ist sie der Mittellinie meistens am stärksten genähert, weiterhin auf den Lendenwirbeln liegt sie wieder mehr links; sie ist daher im Ganzen etwas nach rechts gewölbt. Außerdem nimmt sie auch einigen Antheil an den natürlichen Krümmungen der Wirbelsäule in der Rücken- und Lendengegend. Mit Rücksicht auf die abgehenden Gefäße unterscheidet man einen Brusttheil und einen Bauchtheil an der absteigenden Aorta.

c. Der Brusttheil der Aorta, Aorta thoracica (Tied. tab. 19. 29. Weber tab. 36. fig. 1. 16. tab. 3. fig. 1 u. 2.), erstreckt sich vom 3ten oder 4ten Brustwirbel bis zum 12ten, wo die Aorta durchs Zwerchfell tritt, dessen Schenkel das durchgehende Gefäß eng umschließen. Die Brustaorta ist in der ganzen Länge von einer Fettmasse umhüllt. Ihr Durchmesser mindert sich nur wenig bis zum unteren Ende hin, weil keine sehr ansehnlichen Aeste aus ihr abgehen. Auf der linken Seite wird sie vom linken Brustfelle umhüllt und durch dasselbe vom stumpfen Rande der linken Lunge getrennt. Rechts verläuft die unpaare Vene neben ihr und der Brustgang; doch liegt der letztere mehr hinter ihr, zumal oben, wo er sich nach links wendet. Die Speiseröhre liegt oben rechts neben ihr, kommt aber nach unten allmählig vor sie zu liegen. Sonst wird die Brustaorta vorn vom Herzbeutel und

on der Wurzel der linken Lunge bedeckt. Die halbunpaarige ene geht hinter ihr weg von der linken zur rechten Seite.

d. Die Bauchaorta, Aorta abdominalis (Tied. tab. 20. Weber tab. 12. 25.), ist im größeren unteren Theile, nachdem sie die große Eingeweidepulsader und die obere Gekröspulsader abgegeben hat, bei weitem dünner als am Anfange. Sie wird vom Ganglion coeliacum, von der Bauchspeicheldrüse, dem untersten queren Theile des Zwölffingerdarmes, der linken Nierenvene und der Wurzel des Gekröses bedeckt. Oben liegt sie auf den größeren Lymphgefäßstämmen, die sich zum Brustgange vereinigen. Rechts ist sie mit der unteren Hohlvene in Berührung; links wird sie nach unten vom Bauchfelle überkleidet.

Abweichungen. Der Aortenbogen schlägt sich über den rechten Bronchus weg nach hinten [1], und geht hinter der Speise- und Luftröhre weg nach der linken Seite der Wirbelsäule hinüber, oder er bleibt eine Strecke weit, selbst wohl bis zum Aortenschlitze hin, auf der rechten Seite der Wirbelsäule. — Bei Umkehrung der Eingeweide verläuft der Bogen der Aorta von links nach rechts und die absteigende Aorta liegt auf der rechten Seite der Wirbelsäule. — Die Bauchaorta spaltet sich schon oberhalb des ...en Lendenwirbels in ihre Endäste. In einem solchen Falle wurden die beiden gemeinschaftlichen Hüftpulsadern tiefer unten wiederum durch einen Querast verbunden [2]. — Die Aorta theilt sich bald nach dem Ursprunge in zwei Aeste, die sich in einer gewissen Entfernung wieder vereinigen und nun die absteigende Aorta bilden [3]. Der hierdurch entstehende Ring entspricht dem Aortenbogen. Die Luft- und Speiseröhre, oder, wie in Zagorsky's Fall, die Luftröhre allein, treten durch den Ring hindurch, oder die Aorta schlägt sich, wie in Siebold's Falle, hinter dem rechten Bronchus herum, um absteigende Aorta zu werden. — Der Aor-

[1] Meckel, pathol. Anatomie. Bd. 2. Abth. 1. S. 97.

[2] Petsche, Sylloge observationum anatomicarum in Halleri Diss. ...at. Tom. 6. p. 781.

[3] Hommel, Commercium litter. Norimb. 1737. tab. 2. fig. 1. 2. (Tied. .. 4. fig. 6.). — *Malacarne*, *Osservazioni in Chirurgia. Torino* 1784. ...n. 2. *p.* 119. *fig.* 1. 2. (Tied. tab. 4. fig. 7.). — E. Th. v. Siebold ...Siebold's Journal. Bd. 16. Heft 2. — *Zagorsky*, *Mém. de l'Académie de Petersbourg. Tom.* 9. *p.* 387.

tenbogen fehlte in einem Falle, den Klinz[1] bei einem 20jährigen Soldaten beobachtete, indem sich das Gefäß nach dem Austritte aus dem Herzen sogleich in einen aufsteigenden Gefäßstamm und in die absteigende Aorta theilte.

Erster Abschnitt.

Pulsadern der aufsteigenden Aorta.

Aus der aufsteigenden Aorta, und zwar im Ganzen oberhalb der halbmondförmigen Klappen, entspringen regelmäßig nur die beiden ansehnlichen, $1\frac{1}{2}$—2 Linien dicken Kranzpulsadern des Herzens, Coronariae cordis, Cardiacae, welche das ganze Herz und die Anfänge der großen Gefäßstämme mit Blute versorgen. Beide Gefäße sind ziemlich gleich groß; bei Ungleichheit des Volumens ist bald das rechte, bald das linke das größere.

Abweichungen. Haller (Icon. anat. fasc. 3. p. 25. not. 9. u. fasc. 6. p. 1.) sah dreimal zum wenigsten die rechte Thymusarterie aus der aufsteigenden Aorta entspringen.

a. Rechte, vordere, untere Kranzpulsader. Coronaria cordis dextra s. anterior s. inferior.

Tied. tab. 19. 18. tab. 2. fig. 1. a. fig. 2. 1. 3. — Weber tab. 20. fig. 3. n. fig. 4. i.

Sie entspringt über oder aus dem rechten oder vorderen Sinus Valsalvae, zwischen der Lungenarterie und dem rechten Herzohre, verläuft in der Querfurche des rechten Herzens, von Fett umhüllt, auf dessen untere oder hintere Fläche, biegt sich hier in die hintere Längsfurche zwischen den beiden Herzkammern um, und verläuft bis zur Spitze des Herzens herab.

Sie giebt sogleich kleine Zweige an das umgebende Fett, an die Wurzel der Aorta, an den Ursprung der Lungenarterie; die letzteren anastomosiren wohl mit den Luftröhrenpulsadern. Während sie in der Querfurche verläuft, giebt sie 4—6 rechtwinkelig

[1] Abhandlungen der Josephinischen medicinisch-chirurgischen Akademie. Wien 1787. Bd. 1. S. 271. Taf. 6. (Tied. tab. 2. fig. 3.)

ogehende Zweige an den rechten Vorhof, und eben so viele, aber irkere an die rechte Kammer. Die Zweige des Vorhofes drinn zum Theil durch die Scheidewand zum hinteren Umfange des chten, auch wohl des linken Vorhofes, und gelangen auch an die vere und untere Hohlvene; sie anastomosiren hier mit den Gefän der Thymus. Die Zweige der rechten Kammer anastomosiren it der linken Kranzpulsader.

An der Umbiegung auf der unteren Fläche des Herzens anaomosirt sie mit dem umgeschlagenen Aste, an der Herzspitze mit m vorderen Aste der linken Kranzpulsader. Sie giebt aber im bsteigen noch Aeste an die rechte Kammer und an die Scheideand der Kammern, auch wohl an die linke Kammer.

b. Linke, hintere, obere Kranzpulsader. Coronaria cordis sinistra s. posterior s. superior.

ied. tab. 19. 19. tab. 2. fig. 1. b. — Weber tab. 20. fig. 3. o. fig. 4. k. l.

Sie entspringt über oder aus dem linken Sinus Valsalvae, vischen der Lungenarterie und dem linken Herzohre, wendet sich ach links in die Querfurche des linken Herzens, giebt sogleich eine Zweige an die Lungenpulsader und die Aorta, und theilt ch alsbald in 2 ungefähr gleich starke Aeste.

1. Der vordere, Ramus anterior s. descendens, verläuft dem Fette der vorderen Längsfurche des Herzens bis zur Spitze rab, und anastomosirt hier mit der rechten Kranzarterie. Er hickt starke Aeste in die Scheidewand der beiden Herzkammern, einere zum angrenzenden Theile der rechten und linken Kammer.

2. Der hintere, quere, umgeschlagene Ast, Ramus osterior s. circumflexus, verläuft in der Querfurche des linken erzens auf dessen hintere Fläche und anastomosirt hier mit dem fsteigenden Theile der rechten Kranzarterie. Aus ihm gehen chtwinklig mehrere kleinere Zweige an den linken Vorhof; einer avon gelangt auch auf die Vorderfläche des rechten Vorhofes und giebt sich rechts neben der oberen Hohlvene weg auf seine hinre Fläche. Drei bis sechs starke Aeste steigen an der linken Herzmmer herab. Von den letzteren geht ein sehr ansehnlicher biseilen so frühzeitig ab, daß sich die linke Kranzartie wohl in drei este zu theilen scheint, in zwei absteigende und einen queren. Endlich

giebt der umgeschlagene Ast in der Nähe der hinteren Längsfurche ziemlich beständig einen Zweig ab, der in dem Canale zwischen der Scheidewand der Kammern und der Vorhöfe nach vorn verläuft.

Abweichungen. Die eine der beiden Kranzarterien ist manchmal ungewöhnlich klein, als Uebergang zu der Bildung, wo nur Eine Kranzarterie aus der Aorta entspringt [1]. — Es finden sich 3 Kranzarterien, wohl meistens durch getrennten Ursprung der beiden Aeste der linken Arterie. Meckel fand selbst 4 Arterien. — Die rechte hört zwischen den Kammern und Vorkammern auf; dafür steigt der umgeschlagene Ast der linken in der unteren Längsfurche bis zur Spitze des Herzens herab. — Die Kranzarterien entspringen höher oben aus der Aorta. In einem Falle kam das Gefäß sogar aus der rechten Schlüsselbeinpulsader [2]. — Häufiger entspringt eine Kranzarterie der Aortenwurzel so nahe, daß ihre Mündung von der anliegenden halbmondförmigen Klappe mehr oder weniger vollständig verdeckt werden kann.

Zweiter Abschnitt.

Pulsadern des Aortenbogens.

Tied. tab. 1. u. tab. 19. — Weber tab. 36. fig. 1.

Aus der concaven Seite des Aortenbogens entspringen regelmäßig nur einige sehr kleine Zweige, die sich am unteren Theile der Luftröhre und an den Bronchien (art. bronchicae superiores. Tied. tab. 19. 27. 28.), an den Luftröhrendrüsen, am Herzbeutel, an der Thymus ausbreiten.

Dagegen entspringen aus der Wölbung des Aortenbogens große Gefäßstämme, die durch ihre Verästelungen alle Theile des Kopfes und Halses, die oberen Extremitäten, die vordere Seite der Brust bis zum Nabel herab mit Blute versorgen.

Regelmäßig kommen aber 3 große Arterienstämme, die nur einige Linien von einander entfernt sind, aus dem Aortenbogen, nämlich von rechts nach links: der ungenannte Stamm,

[1] Thebesius, Diss. de circulo sanguinis in corde. Lugd. Batav. 1716. p. 6.

[2] Mayer in Gräfe und Walther's Journal. Bd. 10. S. 44.

Truncus innominatus s. communis, die *linke Kopfpulsader*, Carotis sinistra, die *linke Schlüsselbeinpulsader*, Subclavia sinistra. Die linke Kopfpulsader ist nicht ganz so dick als die Schlüsseleinpulsader; der ungenannte Stamm übertrifft beide bedeutend m Volumen. Diese 3 Gefäße entspringen dergestalt, daß sie nach em Ursprunge der Aorta hin einen stumpfen Winkel, nach der steigenden Aorta hin einen spitzen oder fast rechten Winkel mit em Aortenbogen bilden.

Der ungenannte Stamm steigt nach oben und rechts, ist —2 Zoll lang, giebt regelmäßig in dieser Strecke keine Arterien b, und theilt sich dann in einen äußeren und inneren Ast, die *echte Schlüsselbeinpulsader* und die *rechte Kopfpulsder*, die in ihrer Vertheilung den gleichnamigen linken Gefäßen enau entsprechen. Er liegt vor der Luftröhre, von der linken ngenannten Vene bedeckt, rechter Seits mit der rechten ungeannten Vene in Berührung.

Abweichungen der aus dem Aortenbogen kommenen Gefäßstämme (Tied. tab. 2. tab. 3. tab. 4.). Der Urprung der aus dem Aortenbogen kommenden Gefäße variirt so äufig, daß sich nach *Meckel* bei jeder achten Leiche eine Abweiung finden soll. Dieses Verhältniß ist wohl zu groß: doch sind iese Varietäten weit häufiger, als man nach *Haller*[1] vermuhen dürfte, der unter 400 Leichen nicht Einmal eine Verehrung der Gefäßstämme fand, eine Angabe, die er später aber lbst zum Theil widerruft[2]. Das nahe Zusammenrücken der 3 ormalen Gefäßstämme ist die Andeutung einer ersten Reihe von bweichungen, nämlich einer Vereinigung der Gefäße und einer *erminderung* der unmittelbar aus der Aorta kommenden tämme. Das stärkere Auseinanderrücken der 3 normalen Stämme t die Andeutung einer zweiten entgegengesetzten Reihe von Abweiungen, nämlich des unmittelbaren Ursprunges untergeordneter efäße aus dem Aortenbogen, also einer *Vermehrung* der efäße. Dazu kommen aber noch jene Abweichungen, die auf ner ungewöhnlichen Reihefolge oder einer *Stellverrückung* r Gefäße beruhen. Indessen kann man die 3 Momente der erminderung, der Vermehrung und der Stellverrückung nicht

[1] Elem. Phys. T. 2. p. 162.

[2] Icones anatomicae. Fasc. 6. p. 1.

zur Eintheilung der hierher gehörigen Abweichungen benutzen, weil vielleicht in der Hälfte der Fälle eine Complication derselben stattfindet. Man nimmt daher, um diese Abweichungen übersichtlich zu machen, am besten auf die Zahl der aus dem Aortenbogen entspringenden Gefäße Rücksicht, die vermehrt, vermindert oder normal seyn kann.

A. Vermehrte Anzahl der Gefäße.

Es ist die am häufigsten vorkommende Abweichung. Am gewöhnlichsten sind es 4 Gefäße, seltener 5 oder selbst 6.

1. Vier Gefäße entstehen im Allgemeinen durch eine doppelte Anordnung aus dem Aortenbogen.

a. Ein sonst aus der Schlüsselbeinpulsader entstehendes Gefäß kommt unmittelbar aus dem Aortenbogen. Am häufigsten geschieht dies auf der linken Seite, wo die frühere Theilung, wenn man auf die 2 Hauptstämme Rücksicht nimmt, schon normal ist.

α. Die linke Wirbelpulsader entsteht aus dem Bogen der Aorta; eine Abweichung, die ich mit Meckel für die häufigste unter den am Aortenbogen vorkommenden halten muß. Am gewöhnlichsten entspringt sie dann zwischen den beiden Stämmen der linken Seite (Tied. tab. 3. fig. 8.), seltener nach links von der linken Schlüsselbeinpulsader (Tied. tab. 3. fig. 10); noch seltener entsteht sie mit 2 Schenkeln zugleich aus dem Aortenbogen und aus der linken Schlüsselbeinpulsader (Tied. tab. 3. fig. 9.).

β. Die untere Schenkeldrüsenpulsader entspringt aus dem Aortenbogen. Meistens ist es das rechte Gefäß, welches zwischen dem ungenannten Stamme und der Kopfpulsader entsteht (Tied. tab. 3. fig. 11.); weit seltener das linke, welches zwischen den beiden linken Stämmen (Tied. tab. 3. fig. 12.), oder zwischen dem ungenannten Stamme und der linken Kopfpulsader abgeht.

γ. Nach Meckel entspringt eine innere Brustpulsader aus dem Aortenbogen.

b. Der ungenannte Stamm fehlt, und die beiden Gefäße der rechten Seite kommen unmittelbar aus dem Aortenbogen, wobei die Reihenfolge auf folgende Weise variirt:

α. Die Reihenfolge von rechts nach links ist die normale (Tied. tab. 3. fig. 3.). Häufig.

β. Die rechte Schlüsselbeinpulsader entsteht zwischen den beiden Kopfpulsadern und geht hinter der rechten Kopfpulsader weg zu ihrer Extremität (Tied. tab. 3. fig. 4.). Selten.

γ. Die rechte Schlüsselbeinpulsader entsteht zwischen den beiden Stämmen der linken Seite und verläuft zwischen den beiden Kopfpulsadern hindurch zur Extremität ihrer Seite (Tied. tab. 3. fig. 5.). Selten.

δ. Die rechte Schlüsselbeinpulsader entspringt am weitesten nach links aus dem Aortenbogen (Tied. tab. 3. fig. 7.), oder, wie Tiedemann in einem Falle beobachtete, selbst erst aus der absteigenden Aorta (Tied. tab. 2. fig. 6.). Diese Varietät ist häufiger, als die übrigen. Die rechte Schlüsselbeinpulsader verläuft dann hinter den Gefäßstämmen nach rechts herüber; seltener zwischen ihnen und der Luftröhre, sondern meistens zwischen der Luftröhre und Speiseröhre oder hinter beiden weg. Im letzteren Falle soll diese Abweichung zur sogenannten Dysphagia lusoria Veranlassung geben können.

Nach Meckel kommt beim Zerfallen des ungenannten Stammes auch wohl noch zugleich eine Stellverrückung der anderen Stämme vor, so daß die linke Kopfpulsader von der rechten abgeht, oder die linke Schlüsselbeinpulsader am meisten nach rechts entspringt.

2. Fünf Gefäße. Auch hier findet sich im Allgemeinen ein doppelter Typus.

a. Außer den 3 normalen Stämmen kommen noch 2 untergeordnete Gefäße unmittelbar aus dem Aortenbogen.

α. Links die linke Wirbelpulsader, rechts die innere Brustpulsader (Tied. tab. 4. fig. 3.).

β. Links die linke Wirbelpulsader, rechts die unterste Schilddrüsenpulsader.

γ. Links die linke, rechts die rechte Wirbelpulsader (Tied. tab. 4. fig. 4.).

b. Der ungenannte Stamm ist zerfallen (wobei zugleich die erwähnten Stellverrückungen stattfinden können) und außerdem entspringt noch ein untergeordnetes Gefäß aus dem Aortenbogen, nämlich:

α. die linke Wirbelpulsader (Tied. tab. 4. fig. 1 u. 2.),

β. die unterste Schilddrüsenpulsader.

3. Sechs Gefäße wurden in zwei Fällen beobachtet:

α. Der ungenannte Stamm fehlte, und die beiden Wirbelpulsadern kamen unmittelbar aus dem Aortenbogen (Tied. tab. 4. fig. 5.).

β. In Malecarne's Beobachtung eines ringförmigen Aortenbogens (s. oben) kamen aus dem rechten Schenkel des Ringes die Schlüsselbeinpulsader, die äußere und innere Kopfpulsader der rechten Seite getrennt, aus dem linken Schenkel entsprangen ebenso die 3 Gefäße der linken Seite.

B. Verminderte Anzahl der Gefäße.

Es kommen in diesem Falle, wegen Vereinigung sonst getrennter Gefäße, nur 2 Stämme aus dem Aortenbogen, oder es geht selbst nur Ein Stamm aus demselben ab.

1. Zwei Gefäße. Hier findet sich eine dreifache Anordnung:

a. Die linke Kopfpulsader entspringt vom ungenannten Stamme und verläuft vor der Luftröhre weg schief nach der linken Seite (Tied. tab. 2. fig. 5.). Diese Anordnung ist bei den meisten Säugethieren, namentlich den meisten Quadrumanen, den Raubthieren, Beutelthieren und Nagern die normale.

b. Die beiden linken Gefäße bilden ebenfalls einen ungenannten Stamm (Tied. tab. 2. fig. 4.). Diese Anordnung ist bei den Fledermäusen, beim Igel, beim Maulwurfe die normale.

c. Das rechte Gefäß ist rechte Schlüsselbeinpulsader, das linke zerfällt in die 3 anderen Stämme (Tied. tab. 4. fig. 8.). Die rechte Kopfpulsader verläuft in diesem Falle vor der Luftröhre weg schief nach der rechten Seite.

Meckel erwähnt noch einer vierten hierher gehörigen Form, von der ich nicht weiß, ob sie wirklich beobachtet wurde, daß nämlich der rechte Stamm in die beiden Kopfpulsadern, der linke in die beiden Schlüsselbeinpulsadern sich theilte.

2. Ein einziger Gefäßstamm fand sich in dem von Klinz beobachteten Falle (Tied. tab. 2. fig. 3.), wo der Aortenbogen fehlte (s. oben). Diese Anordnung ist bei den Wiederkäuern, den Einhufern die normale.

C. Normale Zahl der Gefäße.

Die unter dieser Bedingung vorkommenden Abweichungen lassen sich in 2 Reihen ordnen.

1. Die 3 Gefäße sind die, welche normal aus dem Aortenbogen entspringen, und nur die Art des Ursprungs ist abweichend:

a. Der rechte ungenannte Stamm ist zerfallen, und die rechte Kopfpulsader bildet mit der linken einen gemeinschaftlichen Stamm, wie dies beim Elephanten normal ist. Der gemeinschaftliche Kopfpulsaderstamm liegt zwischen den beiden Schlüsselbeinpulsadern (Tied. tab. 3. fig. 2.), häufiger aber rückt die rechte Schlüsselbeinpulsader am meisten nach links (Tied. tab. 2. fig. 8.).

b. Der rechte ungenannte Stamm ist zerfallen, die Gefäße der linken Seite bilden aber einen gemeinschaftlichen Stamm. Die Reihenfolge ist dabei die normale (Tied. tab. 4. fig. 9.), oder die rechte Schlüsselbeinpulsader rückt ebenfalls am meisten nach links, selbst auf die absteigende Aorta (Tied. tab. 2. fig. 6.).

2. Die Zahl der normalen Gefäße hat sich durch Vereinigung der linken Kopfpulsader mit dem ungenannten Stamme auf 2 gemindert; dabei entsteht aber ein untergeordnetes Gefäß unmittelbar aus dem Aortenbogen. Dieses untergeordnete Gefäß ist nach den bisherigen Beobachtungen die linke Wirbelpulsader. Es sind also hier die am häufigsten vorkommenden Fälle der Verminderung und Vermehrung der Gefäße des Aortenbogens combinirt. Die Wirbelpulsader entspringt übrigens bald zwischen den beiden Hauptstämmen (Tied. tab. 2. fig. 7. u. fig. 9.), bald am meisten links (Tied. tab. 3. fig. 1.).

Auch am rechten ungenannten Stamme kommen bisweilen, außer den bisher mit aufgezählten, noch einige Abweichungen vor. Es entspringt nämlich eine unterste Schilddrüsenpulsader aus demselben (Tied. tab. 4. fig. 11. — Neubauer bei Erdmann, Diss. de art. innominata et thyreoidea ima. Tab. 1.), oder er giebt eine rechte Thymusarterie ab[1], oder es geht schon aus ihm die rechte innere Brustpulsader ab (Tied. tab. 4. fig. 10.).

I. Kopfpulsader. Carotis.

Tied. tab. 1. 39. u. 47. tab. 5. 66. (Web. tab. 29. fig. 1. I.) tab. 6. 65. (Web. tab. 29. fig. 2. I.) — Weber I. 1.

Die gemeinschaftliche Kopfpulsader, Carotis com-

[1] Haller, Icon. anat. Fasc. 3. p. 25. not. q. (Sah es zweimal.) — Neubauer in Erdmann's Dissertation p. 36.

munis s. primitiva, ist etwa 4 Linien dick und auf beiden Seiten gleich; nur ist die rechte um die Länge des ungenannten Stammes kürzer, als die linke, sie liegt unten der vorderen Fläche des Halses etwas näher und sie ist meistens etwas dicker, als die linke. Beide gehen zuerst etwas divergirend nach oben und außen; bald aber verlaufen sie ziemlich parallel mit einander und steigen bis zum oberen Rande des Schildknorpels oder bis zum großen Horne des Zungenbeines in die Höhe. Hier bildet die gemeinschaftliche Kopfpulsader stets eine Anschwellung, aus welcher 2 zunächst in der nämlichen Richtung fortlaufende Gefäße abgehen, die äußere Kopfpulsader, Carotis externa s. facialis, und die innere Kopfpulsader, Carotis interna s. cerebralis. Diese beiden Aeste sind beim Erwachsenen ziemlich gleich groß; beim Kinde ist die innere Kopfpulsader dicker als die äußere

Die gemeinschaftliche Kopfpulsader steckt in einer von der Aponeurose des Halses gebildeten Scheide. Sie liegt auf dem langen Halsmuskel und dem vorderen großen geraden Kopfmuskel, auf dem Halstheile des sympathischen Nerven und mehr nach außen zu auf dem Lungenmagennerven; auch geht die untere Schilddrüsenpulsader hinter ihr weg. Nach innen liegt sie an der Luftröhre und (linkerseits) an der Speiseröhre; weiter oben berührt sie den Schlundkopf, den Kehlkopf und die Schilddrüse, und von der letzteren wird sie zum Theil bedeckt. Nach außen ist sie mit der inneren Drosselader in Berührung. Vor ihr liegen der Brustbein-Schildknorpelmuskel, die Zwischensehne und der obere Bauch des Schulter-Zungenbeinmuskels, der Kopfnicker; in der oberen dreiseitigen Grube des Halses aber liegt nur der breite Halsmuskel auf ihr. Vor dem linken Gefäße geht unten auch die ungenannte linke Vene weg.

Die gemeinschaftliche Kopfpulsader giebt in ihrer ganzen Länge regelmäßig keine besonders benannten Aeste ab, sondern nur einige kleine und unbeständige Gefäßchen an die umgebenden Theile.

Abweichungen. Sie hat bisweilen einen geschlängelten Verlauf. — Die Gefäße beider Seiten haben eine sehr ungleiche Dicke. — Die Theilung in die äußere und innere Kopfpulsader findet tiefer unten, bisweilen schon dem sechsten Halswirbel gegenüber, statt; oder sie theilt sich bisweilen erst höher oben, unter der Schädelbasis, in diese beiden Aeste, nachdem schon vorher ein Theil der Aeste abgegangen ist, die sonst von der äußeren Kopfpulsader

ammen[1]. — Scheinbar findet die Theilung beim Kinde weiter nten statt, indem die Theilungsstelle wegen Unvollkommenheit es Unterkiefers von dessen Winkel entfernter ist. — Bei normaler heilung kommen Aeste der äußeren Kopfpulsader, namentlich hr häufig die obere Schilddrüsenpulsader, aus ihr. — In sel-neren Fällen entspringt auf der rechten Seite eine unterste Schild-rüsenpulsader aus ihr[2].

A. Aeußere Kopfpulsader. Carotis externa s. facialis.

ied. tab. 5. 68. 94. (Web. tab. 29. fig. 1. II.) tab. 6. 67. (Web. tab. 29. fig. 2. II.)

Am Ursprunge aus der gemeinschaftlichen Kopfpulsader liegt e äußere Kopfpulsader vor der inneren, ja zum Theil selbst ehr nach innen als die letztere; indem sie aber nach oben steigt nd sich zugleich nach außen wendet, bleibt sie der Oberfläche des örpers nahe, während sich die innere allmählig immer mehr in r Tiefe versteckt. Sie steigt zuerst durch die obere dreiseitige rube des Halses gerade nach oben, wendet sich dann, oberhalb s zweibäuchigen Unterkiefermuskels, zugleich nach außen und was nach hinten und steigt weiterhin wieder gerade nach oben dem Raume zwischen Unterkiefer und Zitzenfortsatze, bis sie sich erhalb der Mitte des hinteren Unterkieferrandes in 2 ansehn-che Aeste theilt, in einen quer nach innen gehenden, die innere iieferpulsader, und in einen in der Richtung des Stammes ach oben fortgehenden, die Schläfenpulsader.

Die äußere Kopfpulsader liegt unten auf dem Schlundkopfe; grenzt hier nach hinten an die innere Kopfpulsader und wird nächst blos vom breiten Halsmuskel, weiter oben vom zwei-uchigen Kiefermuskel, vom Griffel-Zungenbeinmuskel und vom ungenfleischnerven bedeckt. Weiter oben wird sie von der Sub-anz der Ohrspeicheldrüse umhüllt, indem sie etwa $1/2$ Zoll von r Gesichtsfläche der Drüse entfernt verläuft, und ganz oben liegt zwischen dem Unterkiefer und der genannten Drüse.

Der Stamm der äußeren Kopfpulsader ist $2\,1/2$—$3\,1/2$ Zoll ng und am Ursprunge $2\,1/2$ Linien dick. Ihr Volumen vermin-

[1] *Allan Burns, Surgical anatomy of the head and neck. Edinb.* 1811. 95. erwähnt die beiden letztgenannten Abweichungen.

[2] Neubauer bei Erdmann a. a. O. p. 31.

dert sich aber bis zum Ende hin auf 2 Linien. Regelmäßig entspringen nämlich der Reihe nach folgende 9 besonders benannte Aeste aus ihr: 1. die obere Schilddrüsenpulsader; 2. die aufsteigende Schlundkopfpulsader; 3. die Zungenpulsader; 4. die äußere Kieferpulsader; 5. die Hinterhauptspulsader; 6. die hintere Ohrpulsader; 7. die Ohrspeicheldrüsenpulsadern; 8. die Schläfenpulsader; 9. die innere Kieferpulsader. Die 4 ersten Aeste gehen schon ab, ehe die Kopfpulsader unter den zweibäuchigen Kiefermuskel tritt; die aufsteigende Schlundkopfpulsader entspringt aber vom inneren Umfange, die 3 anderen entspringen vom vorderen Umfange des Stammes. Die 5te und 6te kommen vom hinteren Umfange des Stammes, ehe er in die Ohrspeicheldrüse sich einsenkt. Innerhalb dieser, hauptsächlich vom vorderen Umfange, gehen die Ohrspeicheldrüsenpulsadern ab. Die Schläfenpulsader und die innere Kieferpulsader sind, wie bereits erwähnt, die Endäste. Der Größe nach bilden sie etwa folgende Reihe: Ohrspeicheldrüsenpulsadern, aufsteigende Schlundkopfpulsader, hintere Ohrpulsader (3/4 Linie), Schläfenpulsader, Hinterhauptspulsader, Zungenpulsader (1 1/4 Linie), äußere Kieferpulsader, Schilddrüsenpulsader, innere Kieferpulsader (1 1/2—2 Linien).

Abweichungen. Der Stamm der äußeren Kopfpulsader fehlt mehr oder weniger vollständig, indem die sonst allmählig aus ihr abgehenden Aeste gleichsam büschelförmig aus dem oberen Ende der gemeinschaftlichen Kopfpulsader entspringen [1]. — Einzelne Aeste entspringen gar nicht aus ihr, sondern schon aus der gemeinschaftlichen Kopfpulsader, oder aus der inneren Kopfpulsader; oder sie kommen nur mittelbar aus ihr, nämlich gemeinschaftlich mit einem anderen Aste. — Untergeordnete Zweige entspringen unmittelbar aus der äußeren Kopfpulsader, z. B. die Kehlkopfspulsader, die aufsteigende Gaumenpulsader, die quere Antlitzpulsader.

1. Obere Schilddrüsenpulsader. Thyreoidea superior.

Tied. tab. 5. 69. (Web. tab. 29. fig. 1. 1. 2.) tab. 6. 68. (Web. tab. 29. fig. 2. 1. 2.). — Web. tab. 8. fig. 2. ϱ. σ. fig. 3. 6. 7.

Sie entspringt gewöhnlich unmittelbar aus der Abgangsstelle

[1] *Burns, Surgical anatomy. p. 95.*

r äußen Kopfpulader, so daß die gemeinschaftliche Kopfpulsader h gleichsam in 3 Aeste zu theilen scheint, oder doch nur ein aar Linien höher. Sie steigt meistens erst mehrere Linien in der ichtung der Kopfpulsader nach oben, biegt sich aber dann um id begiebt sich, mehrfach gebogen, an das obere Schilddrüsenhorn rer Seite. In diesem Verlaufe liegt sie auf der Seitenwand des chlundkopfes, auf dem Kehlkopfe, vom Schulter-Zungenbeinmus- l bedeckt. Sie versorgt fast den ganzen Kehlkopf, den oberen heil der Schilddrüse und die oberflächlichen Muskeln des Halses it Blute. Ihre Aeste sind:

1. Die obere Kehlkopfspulsader, Laryngea superior 'ied. tab. 5. 70. tab. 6. 69.), geht einige Linien vom Ursprunge tfernt ab, tritt über das große Horn des Zungenbeines weg tter den Zungenbein-Schildknorpelmuskel, in den Raum zwischen ingenbein und Schildknorpel, durchbohrt die Haut zwischen bei- n und verästelt sich nun im Kehlkopfe. Namentlich versorgt sie n Kehldeckel durch einen an seinem Rande, doch mehr auf der rderen Fläche nach oben verlaufenden Ast. Ein anderer Ast ht nach unten zum Schild-Gießkannenmuskel, zum seitlichen ing-Gießkannenmuskel und zu den Stimmbändern. Ein dritter ht nach unten und hinten zu den Theilen zwischen den beiden ießkannenknorpeln.

2. Muskeläste, Rami musculares (Tied. tab. 5. 71. und tab. 6. 70.). Ihrer sind immer mehrere, die aber auch zum heil schon vom Kehlkopfsaste, oder erst von den Schilddrüsenästen gehen. Sie versorgen, außer der Haut des Halses, den Zun- n-Schildknorpelmuskel, den oberen Bauch des Schulter-Zungen- nmuskels, den oberen Theil des Brust-Zungenbeinmuskels und s Brust-Schildknorpelmuskels, den breiten Halsmuskel, den teren und mittleren Schlundkopfschnürer. Sehr beständig ist kleiner Muskelast (art. crico-thyreoidea), der am oberen Rande s Ring-Schildknorpelmuskels, ihn versorgend, bis zum kegel- rmigen Bande des Kehlkopfes verläuft, wo er mit dem Aste der deren Seite anastomosirt und zugleich Aestchen ins Innere des hlkopfes schickt. Sehr beständig ist auch ein Ast zum Kopfnicker, : ungefähr in der Mitte seiner Länge in den vorderen Rand dringt. Derselbe ist manchmal sehr klein oder fehlt auch gänz-), wenn unmittelbar aus der äußeren Kopfpulsader ein starker t zu diesem Muskel geht (Tied. tab. 6. 74.); doch ist der letz-

tere wohl kaum beständig genug, um ihn als einen normalen Ast der äußeren Kopfpulsader aufzuführen.

3. Schilddrüsenäste, Rami thyreoidei (Tied. tab. 6. 71.). An der Schilddrüse, oder schon weiter oben, theilt sich der Stamm der oberen Schilddrüsenpulsader in 2 sich weiterhin noch mehr verzweigenden Aeste, welche in die Substanz der Schilddrüse eindringen. Ein stärkerer absteigender Ast verläuft am Rande der Schilddrüse nach unten und bildet weite Anastomosen mit der unteren Schilddrüsenpulsader. Ein starker querer Ast verläuft am oberen Rande der Schilddrüse nach einwärts zum Isthmus derselben und verbindet sich hier mit dem nämlichen Aste der anderen Seite bogenförmig.

Abweichungen. Der Stamm entspringt häufig schon aus der gemeinschaftlichen Kopfpulsader, und dann ist die äußere Kopfpulsader kleiner als die innere; seltener rückt der Ursprung höher hinauf. — Ihre Größe richtet sich häufig nach der Entwickelung der unteren Schilddrüsenpulsader (und der untersten Schilddrüsenpulsader). In selteneren Fällen wird sie durch die gleichnamige Arterie der anderen Seite ersetzt, wenn sie sehr klein ist, oder ganz fehlt. — Häufig ist die obere Schilddrüsenpulsader doppelt, indem untergeordete Aeste derselben unmittelbar aus der Kopfpulsader kommen. Am öftersten (unter 8 Fällen Einmal nach Meckel, unter 50 Fällen 5 Mal nach Haller[1]) entspringt dann die obere Kehlkopfsarterie isolirt, und zwar höher oben. Seltener besteht dann der obere Ast aus der Kehlkopfspulsader und einigen anderen Aesten (Tied. tab. 7. fig. 1.); noch seltener kommt unter dieser Bedingung die Kehlkopfspulsader aus dem unteren Aste. Der obere Ast, also auch wieder zumeist die Kehlkopfspulsader, ist aber auch häufig mit der Zungenpulsader verschmolzen, und dies bildet den Uebergang zur Vereinigung der Zungenpulsader mit der oberen Schilddrüsenpulsader. — Die Kehlkopfspulsader dringt häufig, wie bei manchen Säugethieren, durch ein Loch im Schildknorpel in den Kehlkopf ein; seltener zwischen dem Schildknorpel und Ringknorpel. Sie ist ferner ungemein groß, so daß sie nicht nur auf die gewöhnliche Weise den Kehlkopf versorgt, sondern noch zwischen Schild- und Ringknorpel heraustritt und Mus-

[1] Icones anat. fasc. 3. p. 3. not. 5.

.läste und Schilddrüsenäste abgiebt[1]. — Der Ramus crico-thyoideus kommt häufig aus der unteren Schilddrüsenpulsader.

2. Aufsteigende Schlundkopfpulsader. Pharyngea adscendens s. inferior.

ied. tab. 5. 76. (Web. tab. 29. fig. 1. 11.) tab. 6. 84. (Web. tab. 29. fig. 2 11.)

Sie entspringt auf der Innenseite der äußeren Kopfpulsader, der Regel unter oder neben der Zungenpulsader, und steigt rradlinig zur Schädelbasis in die Höhe; anfangs zwischen den iden Kopfpulsadern, weiterhin zwischen der inneren Kopfpulser und der Seitenwand des Schlundkopfes liegend. Ihre ständigen Aeste sind mehrere Schlundkopfäste und die hintere irnhautpulsader.

1. Schlundkopfäste, Rami pharyngei. Es findet sich ein terer und ein oberer. Der untere (der absteigende Ast bei . J. Weber) geht bald nach dem Ursprunge der Arterie ab, ndet sich auf die hintere Fläche des Schlundkopfes und verbreitet) im mittleren und unteren Schlundkopfschnürer, wo er mit der eren Schilddrüsenpulsader anastomosirt. Der obere verbreitet) mit mehreren Zweigen an der seitlichen und hinteren Wand s Schlundkopfes, da wo derselbe an der Schädelbasis sitzt. Er ebt häufig einen absteigenden Ast an die hintere Fläche des oberen chlundkopfschnürers, aber wohl noch häufiger geht dieser Ast aher von der aufsteigenden Schlundkopfarterie ab und bildet so een mittleren Schlundkopfast.

2. Die hintere Hirnhautpulsader, Meningea posterior, in der Regel nur ein dünner Ast, der oberhalb des unteren chlundkopfastes von dem Stamme abgeht, auf der inneren Kopfilsader in die Höhe steigt, sich aber weiter oben etwas nach nten wendet und mehrfach getheilt ins zerrissene Loch tritt. Er rsorgt die hier heraustretenden Nerven und die harte Hirnhaut : zerrissenen Loche, giebt auch wohl absteigende Aestchen zum ersten Halsknoten.

Abweichungen. Die aufsteigende Schlundkopfpulsader, die t durch Haller unter die Aeste der äußeren Kopfpulsader auf=

[1] Fr. Arnold, Bemerkungen über den Bau des Hirns und Rückenmarkes rich 1838. tab. 3. fig. 1. und 2.

genommen wurde, gehört zu den am häufigsten abweichenden Aesten der letzteren, weshalb auch die Beschreibungen derselben sehr von einander abweichen. Das Gefäß entspringt nicht selten höher oben, oberhalb der äußeren Kieferpulsader, oder aus der äußeren Kieferpulsader selbst (Haller[1]), oder als ein Ast der Hinterhauptspulsader; — sie entspringt tiefer unten von der oberen Schilddrüsenpulsader (wie Tiedemann sah), oder aus dem Theilungswinkel der gemeinschaftlichen Kopfpulsader; — sie entspringt in der normalen Höhe, aber von der inneren Kopfpulsader. Sehr häufig bildet sie einen gemeinschaftlichen, natürlich stärkeren Stamm mit der aufsteigenden Gaumenpulsader, die aber doch nach meinen Untersuchungen noch häufiger von der äußeren Kieferpulsader abgeht. Betrachtet man die aufsteigende Gaumenpulsader, wie Krause, als einen normalen Ast der Schlundkopfpulsader, so ist die letztere dann doppelt vorhanden, wenn die aufsteigende Gaumenpulsader, wie es nicht selten vorkommt, getrennt aus der äußeren Kopfpulsader entsteht. Ich zweifle nicht daran, daß die angeblichen Fälle von Duplicität der Schlundkopfpulsader zum großen Theile so beschaffen sind. Doch ist sie wirklich bisweilen doppelt, indem außer dem normalen Aste noch ein zweiter von einer der angegebenen abnormen Stellen kommt, z. B. die Hirnhautpulsader aus der Hinterhauptspulsader. — Sie soll die obere Kehlkopfspulsader abgegeben haben. — Der Stamm der Schlundkopfpulsader, wie ich es sah, oder der Hirnhautast nach Cruveilhier's Beobachtung, giebt einen Wirbelast, Ramus vertebralis, der vor dem langen Halsmuskel und den vorderen geraden Kopfmuskeln nach oben verläuft und diese Muskeln versorgt. Cruveilhier sah auch Zweige von ihr durch den Karotidencanal und das vordere zerissene Loch in die Schädelhöhle dringen. Häufiger tritt ein Aestchen von ihr zum Zungenfleischnerven und dringt durch den vorderen Gelenkhöckercanal in die Schädelhöhle.

3. Zungenpulsader. Lingualis.

Tied. tab. 5. 77. (Web. tab. 29. fig. 1. 3.) tab. 6. 72. (Web. tab. 29. fig. 2. 3.) tab. 7. fig. 4. 34. (Web. tab. 30. fig. 2. 6.)

Sie entspringt meistens $1/2$—1 Zoll vom Ursprunge der äußeren

[1] Icon. anatom. fasc. 3. p. 7. nota 11. Haller nennt sie zwar an dieser Stelle eine zweite Palatina adscendens, fügt aber ausdrücklich hinzu: Pharyngeae locum deficientis supplevisse.

opfpulsader entfernt aus dem vorderen Umfange derselben, wendet h nach vorn und zuerst auch etwas nach oben, läuft dann über m großen Zungenbeinhorne horizontal nach vorn und etwas ach innen und theilt sich an der Zungenwurzel in die beiden ndäste. Die Zungenarterie wird bald nach dem Ursprunge vom veibäuchigen Kiefermuskel, dem Griffel-Zungenbeinmuskel und m Zungenfleischnerven bedeckt; längs des Zungenbeines liegt sie vischen dem Zungenbein-Zungenmuskel nach außen, dem mittleren chlundkopfschnürer nach innen. Ihre regelmäßigen Aeste sind e: Zungenbeinpulsader, die Zungenrückenpulsader, e: Unterzungenpulsader, die tiefe Zungenpulsader; e: beiden letzten sind die Endäste, welche in der Gegend des Zun- nbeinkörpers entstehen, etwa 3 Zoll vom Ursprunge. Die Zungen- lsader bildet nämlich in ihrem Verlaufe schlangenförmige Bie- ngen.

1. Die Zungenbeinpulsader, Hyoidea (Tied. tab. 5. tab. 6. 73. tab. 7. fig. 4. 35. Web. tab. 30. fig. 2. 7.), geht on einige Linien vom Ursprunge entfernt ab. Es ist ein kleiner t, der oberflächlicher als der Stamm längs des großen Zungen- nhornes verläuft, nämlich auf dem Zungenbein-Zungenmuskel,) meistens bogenförmig mit dem Gefäße der anderen Seite ver- ndet und die am Zungenbeine sitzenden Muskeln mit kleinen veigen versorgt. Gewöhnlich gehen aber längs des Zungenbeines ch einige Aestchen von der Zungenpulsader ab, die in die näm- hen Muskeln sich verbreiten. Auch der mittlere Schlundkopf- nnürer erhält nicht selten aus der Zungenbeinpulsader, gewöhnlicher er aus dem Anfange der Zungenpulsader selbst kleine Zweige.

2. Die Zungenrückenpulsader, Dorsalis linguae (Tied. . 7. fig. 4. 36. Web. tab. 30. fig. 2. 8.) ist ebenfalls ein kleiner, ufig doppelter Ast. Sie geht über dem Zungenbeinhorne ab d steigt unter der Schleimhaut der Zungenwurzel nach oben d innen; sie versorgt diese nebst den Schleimdrüsen bis zum hldeckel herab, den Griffel-Zungenmuskel, den Zungen-Gaumen- skel, auch wohl selbst die Mandel.

3. Die Unterzungenpulsader, Sublingualis (Tied. tab. fig. 4. 37. Web. tab. 30. fig. 2. 9.), der kleinere von den den Endästen, geht in der Richtung des Stammes auf dem den der Mundhöhle nach vorn fort, zwischen dem Kiefer-Zun- beinmuskel und der Mundschleimhaut, nach außen vom Whar-

ton'schen Gange und nach vorn von der Unterzungendrüse bedeckt. Sie versorgt hauptsächlich die Unterzungendrüse; außerdem den Kinn-Zungenbeinmuskel und Kinn-Zungenmuskel, die Mundschleimhaut bis ins Zungenbändchen hinein. Einige Aestchen dringen in die Löcher hinter den Schneidezähnen des Unterkiefers, andere durchbohren den Kiefer-Zungenbeinmuskel und verbreiten sich noch am vorderen Bauche des zweibäuchigen Kiefermuskels und in der Haut des Kinnes, wo sie mit der Unterkinnpulsader anastomosiren. Bisweilen setzt sie sich statt der Unterkinnpulsader zu den Muskeln des Kinnes und der Unterlippe fort.

4. Die tiefe Zungenpulsader oder Seitenzungenpulsader, Profunda linguae, Ranina (Tied. tab. 7. fig. 4. 38. Web. tab. 30. fig. 2 10.), bildet noch mehr Biegungen als der Stamm der Zungenpulsader. Sie steigt zuerst an der Wurzel der Zunge etwas in die Höhe und verläuft dann zwischen dem Kinn-Zungenmuskel und dem eigentlichen Zungenmuskel, ungefähr ½ Zoll vom Zungenrücken entfernt, nach vorn, wo sie vor dem Zungenbändchen sich bogenförmig mit dem Gefäße der anderen Seite verbindet. Sie giebt in diesem Verlaufe nach allen Seiten sehr zahlreiche, zum Theil ansehnliche Aeste ab, die sich in allen Muskeln und in der Schleimhaut der Zunge verbreiten.

Abweichungen. Sehr häufig, unter 50 Fällen siebenmal nach Haller[1], bildet sie einen gemeinschaftlichen Stamm mit der äußeren Kieferpulsader, oder sie entspringt getrennt noch oberhalb der äußeren Kieferpulsader. Seltener ist sie ein Ast der oberen Schilddrüsenpulsader, wenn diese doppelt (Tied. tab. 7. fig. 1.) aber auch wenn sie einfach ist. — Der Zungenbeinast kommt von der äußeren Kopfpulsader selbst oder von der äußeren Kieferpulsader (Haller ebendas.). — Der Zungenrückenast entspringt aus der oberen Schilddrüsenpulsader (Tied. tab. 7. fig. 1. 14.). — Der Unterzungenast fehlt und wird durch einen, vor der Unterkieferdrüse abgehenden Ast der Unterkinnpulsader ersetzt. Haller sah dies (wahrscheinlich unter 50 Fällen) neunmal, darunter einmal nur auf Einer Seite. — Sie giebt die aufsteigende Gaumenpulsader ab, oder die Kehlkopfspulsader.

1 Icones anatomicae. fasc. 3. p. 5. not. 9.

Aeußere Kieferpulsader, Antlitzpulsader. Maxillaris externa s. facialis s. labialis s. angularis.

ied. tab. 5. 79. (Web. tab. 29. fig. 1. 5.) tab. 6. 75. (Web. tab. 29. fig. 2. 5.) tab. 7. fig. 2. u. 3. — Schlemm, Arteriarum capitis superficialium icon nova. Berol. 1830.

Sie entspringt meistens nur einige Linien höher, als die ungenpulsader, aus dem vorderen Umfange der Kopfpulsader. ie steigt zuerst, vom zweibäuchigen Unterkiefermuskel und dem riffel=Zungenbeinmuskel bedeckt, nach oben gegen den Unterkie=rwinkel, wo sie zwischen die Unterkieferdrüse und die Ohrspeichel=üse zu liegen kommt, aber durch den Theil der Halsaponeurose, r am Unterkieferwinkel ansitzt, von der Ohrspeicheldrüse getrennt irrd. Von hier wendet sie sich nach vorn und innen, zwischen m Unterkiefer und der Unterkieferdrüse, vom breiten Halsmuskel deckt. In der Mitte zwischen dem Unterkieferwinkel und dem nn, oder dem Winkel etwas näher, schlägt sie sich nach außen er den Rand des Unterkiefers weg, geht neben dem vorderen ande des Kaumuskels nach oben, nimmt aber bald einen schiefen erlauf nach oben und vorn über die Backe weg, bis zur Verei=gung des Nasenflügels mit der Backe. Im Gesichte wird sie m breiten Halsmuskel, von dem Lachmuskel und vielem Fette be=ckt, indem sie über den Trompetenmuskel in die Höhe steigt; erhalb des Mundwinkels tritt sie aber unter die Jochbeinmuskeln, n Lippenheber und Pyramidenmuskel, ja selbst unter den Heber s Lippenwinkels und den Zusammendrücker der Nase.

Die äußere Kieferpulsader bildet im ganzen Verlaufe, na=ntlich im Gesichtstheile, Biegungen, die bei alten Personen rker sind. Vom Unterkieferrande bis dahin, wo sie unter den oßen Jochbeinmuskel tritt, findet man sieben Biegungen. Sie bt aber bis dahin, wo sie ins Gesicht tritt, folgende Aeste ab.

1. Die aufsteigende Gaumenpulsader, die Schlund=pfgaumenpulsader, Palatina adscendens, Pharyngo-palatina ied. tab. 6. 76. — Web. tab. 29. fig. 2. 9.), geht gewöhnlich on einige Linien vom Ursprunge entfernt ab. Sie steigt neben m Schlundkopfe in die Höhe, zwischen dem Griffel=Schlundkopf=uskel und dem Griffel=Zungenmuskel, giebt diesen Muskeln und m Schlundkopfe Aeste, schickt auch regelmäßig einen Ast an die nere Seite des inneren Flügelmuskels, und theilt sich nach oben

meistens so, daß ein Ast nach außen vom Gaumenheber zur Wurzel des Gaumensegels gelangt, und sich in den Muskeln und den Drüsen desselben verbreitet, ein zweiter Ast aber nach innen vom Gaumenheber sich an der Mündung der Eustachischen Trompete und dem angrenzenden Theile des Schlundkopfes verbreitet.

2. Die Mandelpulsader, Tonsillaris (Tied. tab. 6. 77. Web. tab. 29. fig. 2. 10.), wurde von Haller[1] mit Recht als besondere Arterie aufgenommen. Sie geht in der Gegend des Unterkieferwinkels ab, dringt zur Wurzel der Zunge und verbreitet sich in dieser, an der Seitenwand des Schlundkopfes, hauptsächlich aber in der Mandel.

3. Drüsenäste, Rami submaxillares. Ihre Zahl schwankt zwischen 2 bis 6. Sie dringen in die Unterkieferdrüse ein, und stammen wohl zum Theil von anderen Aesten der äußeren Kieferpulsader ab, z. B. von der Unterkinnpulsader (Tied. tab. 5. 80.).

4. Muskeläste, Rami musculares (Tied. tab. 5. 82. tab. 6. 79.), an den Kaumuskel, den inneren Flügelmuskel, den zweibäuchigen Kiefermuskel, den Griffel-Zungenbeinmuskel.

5. Die Unterkinnpulsader, Submentalis (Tied. tab. 5. 81. [Web. tab. 29. fig. 1. 6.] tab. 6. 78. [Web. tab. 29. fig. 2. 6.]), entspringt da, wo der Stamm in einer Furche der Unterkieferdrüse liegt. Sie ist meistens ein ansehnlicher Ast, der zwischen dem Kiefer-Zungenbeinmuskel und dem vorderen Bauche des zweibäuchigen Unterkiefermuskels nach vorn verläuft, diesen Muskeln, dem breiten Halsmuskel, der Unterkinnhaut und der Beinhaut des Unterkiefers Zweige giebt, mit der Unterzungenpulsader anastomosirt, und mit 2—4 Aesten über den Kinnrand weg ins Gesicht tritt (Tied. tab. 7. fig. 2. 16. — Schlemm 24 u. 25.). Diese Aeste versorgen die Muskeln der Unterlippe, den Kinnheber, die Kinnhaut und anastomosiren mit der Kranzpulsader der Unterlippe, sowie mit der Kinnarterie. Die stärkeren und tieferen Aeste gehen nach außen vom Ansatze des zweibäuchigen Unterkiefermuskels zum Kinn hinauf, die oberflächlicheren nach innen von jenem Muskel.

Während des Verlaufes im Gesichte kommen noch folgende Aeste aus der äußeren Kieferpulsader:

6. Die Backenpulsadern, Buccales, die man in die un-

[1] Icon. anat. fasc. 3. p. 7. not. 12.

..ren und oberen unterscheiden kann; zu den letzteren gehören jene, ..ie oberhalb der Oberlippenpulsader abgehen. Vom Unterkiefer= ..nde bis zum Nasenflügel gehen nämlich 8—12 solche Aeste ab (Tied. tab. 7. fig. 2 u. 3. — Schlemm 29. 34.), die sich im ..ackenmuskel, im Kaumuskel, in den zur Oberlippe herabsteigen= ..en Muskeln, im Augenlidschließer, im Fette und der Haut der ..acke ausbreiten und mit der Backenpulsader, der queren Antlitz= ..ulsader, der Unteraugenhöhlenpulsader anastomosiren.

7. Die Kranzpulsader der Unterlippe, die Unter= ..ppenpulsader, Coronaria labii inferioris, Labialis inferior (Tied. tab. 7. fig. 2. 57. fig. 3. 22. [Web. tab. 30. fig. 1. || Schlemm 31.), entspringt meistens ungefähr 1 Zoll unter= ..alb des Mundwinkels, in der Gegend der dritten oder vierten ..esichtsbiegung des Stammes. Sie dringt hinter den Herabzieher ..s Mundwinkels und weiterhin zwischen die Muskelschicht und ..e Schleimhaut der Unterlippe. Sie wendet sich anfangs nach ..en gegen den Mundwinkel, dem sie sich bis auf einige Linien ..hert, nimmt aber dann eine horizontale Richtung an und ver= ..uft dicht am rothen Lippenrande. Im ganzen Verlaufe ist sie ..schlängelt. Mit dem Gefäße der anderen Seite bildet sie eine ..arke bogenförmige Anastomose. Sie versorgt die Muskeln, die ..aut, die Schleimhaut und die Schleimdrüsen der Unterlippe und ..astomosirt nach unten mit der Unterkinnpulsader und der Kinn= ..ulsader. — Meistens gehen außer ihr noch ein paar Aeste schon ..eiter unten in die Unterlippe und das Zahnfleisch. Ein stärkerer ..rläuft in der Gegend des festsitzenden Randes der Unterlippe.

8. Die Kranzpulsader der Oberlippe, die Oberlip= ..enpulsader, Coronaria labii superioris, Labialis superior (Tied. tab. 7. fig. 2. 58. fig. 3. 25. [Web. tab. 30. fig. 1. | Schlemm 36.), geht in der Regel in der Höhe des Lippen= ..nkels oder noch etwas höher oben ab, wo der Stamm unter ..m großen Jochbeinmuskel liegt. Sie verläuft zwischen der ..uskelschicht und der Schleimhaut der Oberlippe, dem Rande ..nz nahe, geschlängelt quer nach innen, bildet eine bogenförmige ..oße Anastomose mit dem Gefäße der anderen Seite, und ver= ..gt die ganze Oberlippe. Immer aber geht in der Nähe der ..ittellinie ein einfacher, meistens aber mehrfacher stärkerer Zweig ..ischen der Schleimhaut und der Muskelschicht gerade nach oben ..m Rande der Nasenscheidewand, und verbreitet sich am unteren

Umfange der Nasenscheidewand bis zur Nasenspitze hin. Dies ist die Nasenscheidewandpulsader, A.A. septi narium (Tied. fig. 2. 25. fig. 3. 27. — Schlemm 38.).

9. Die äußere Nasenpulsader, die seitliche Nasenpulsader, Nasalis externa s. lateralis. So heißt die Fortsetzung der äußeren Kieferpulsader, nachdem sie die obere Kranzpulsader abgegeben hat (Tied. fig. 2. 26 u. 59. fig. 3. 26. [Web. tab. 30. fig. 1. 4.] — Schlemm 39). Sie versorgt die knorpelige Nase, die Haut und Muskeln zur Seite der Nase, und bildet Anastomosen mit der Unteraugenhöhlenpulsader, der Augenpulsader, der queren Antlitzpulsader und den inneren Nasenpulsadern. Besonders benannte Zweige derselben sind:

a. Die Nasenflügeläste, Rami pinnales, die sich am Nasenflügel bis zur Nasenspitze verbreiten, und manchmal schon zum Theil von der oberen Kranzpulsader ersetzt werden.

b. Die Nasenrückenäste, Rami dorsales nasi verbreiten sich, aufwärts steigend, auf dem oberen Theile der knorpeligen Nase bis zum Rücken hin.

c. Die Winkelpulsader, Angularis, ist der stärkste anastomosirende Ast zwischen der äußeren Kieferpulsader und der Augenpulsader, der längs des seitlichen Nasenrandes in die Höhe steigt.

Abweichungen. In Betreff der Ursprungsstelle ist die äußere Kieferpulsader sehr beständig; häufig variirt sie aber hinsichtlich der Größe, und es variiren ihre einzelnen Aeste. — Sie ist größer, wenn sie neben den normalen noch ungewöhnliche Aeste abgiebt, namentlich wenn die Zungenpulsader von ihr entspringt; weniger merklich ist es, wenn (in höchst seltenen Fällen) die Schlundkopfpulsader aus ihr kommt, oder wenn die Unterkinnpulsader oder auch die äußere Kieferpulsader selbst die Unterzungenpulsader abgiebt, oder wenn der Endast besonders groß ist, und zum Theil die Augenpulsader an der Nase, im inneren Augenwinkel, bis zur Stirn hinauf, ersetzt. — Sie ist dagegen kleiner, wenn nicht alle gewöhnlichen Aeste aus ihr entspringen. Sie hört aber schon als Oberlippenpulsader auf (so in Schlemm's Abbildung); oder sie endigt als Unterlippenpulsader (Haller, Tabulae arteriarum faciei im Fascic. 3.); ja selbst diese fehlt bisweilen und wird, wie die Oberlippenpulsader, durch die quere Antlitzpulsader ersetzt. Oder die Unterkinnpulsader giebt keine Aeste an die Unterlippe, und diese stammen aus der Unterzungen-

pulsader; oder (der häufigste Fall) es fehlt die aufsteigende Gaumenpulsader. Letztere nämlich entspringt so häufig aus der äußeren Kopfpulsader selbst (dann aber, wenn ich nicht irre, immer höher, als die aufsteigende Schlundkopfpulsader), oder von der Schlundkopfpulsader, bisweilen auch aus der Zungenpulsader, daß man wegen der Regel ihrer Ursprunges zweifelhaft seyn kann. — Die Mandelpulsader ist ein Ast der aufsteigenden Gaumenpulsader, oder kommt auch unmittelbar aus der äußeren Kopfpulsader. — Die untere Kranzpulsader entspringt erst näher dem Lippenwinkel; — sie entspringt gemeinschaftlich mit der oberen Kranzpulsader[1]; — sie ist auf der einen Seite sehr klein oder fehlt ganz, und wird durch das Gefäß der anderen Seite ersetzt, oder (wie Cruveilhier und auch ich beobachteten) dadurch, daß das am festsitzenden Lippenrande verlaufende Gefäß in der Mitte nach oben steigt und sich am freien Lippenrande in einen rechten und linken Ast theilt; — sie ist doppelt. — Die obere Kranzpulsader entspringt schon unterhalb des Lippenwinkels; — sie fehlt auf Einer Seite und wird durch das Gefäß der anderen Seite ersetzt.

5. Hinterhauptspulsader. Occipitalis.

Tied. tab. 5. 95. (Web. tab. 29. fig. 1. 12.) tab. 6. 85. (Web. tab. 29. fig. 2. 12.) tab. 9. 14. tab. 10. 23. — Schlemm 42. 45.

Sie entspringt meistens der äußeren Kieferpulsader gegenüber vom hinteren Umfange der Kopfpulsader, sehr häufig etwas tiefer, weit seltener etwas höher. Der Stamm steigt zunächst nach oben und etwas nach hinten in den Raum zwischen dem Querfortsatze des Atlas und dem Hinterhauptsbeine, und legt sich nach innen vom Zitzeneinschnitte in eine gewöhnlich vorhandene Gefäßfurche; er nimmt hier eine horizontale Richtung an und verläuft auf dem Hinterhauptsbeine zwischen der oberen und unteren halbkreisförmigen Linie, ohne aber die Mittellinie zu erreichen. Die Hinterhauptspulsader hat nach M. J. Weber's[2] sehr richtiger Beschreibung folgende Lage. Der aufsteigende Theil geht über die innere Drosselvene und die innere Kopfpulsader weg; er wird

[1] Haller, Icon. anat. fasc. 3. p. 13. not. 8.

[2] Handbuch der Anatomie. Bd. 2. S. 72.

nach vorn durch den Griffel-Zungenbeinmuskel von der hinteren Ohrpulsader und der äußeren Kopfpulsader getrennt, nach außen aber vom zweibäuchigen Kiefermuskel und dem Zungenfleischnerven bedeckt. Der horizontale Theil liegt zunächst zwischen dem seitlichen geraden Kopfmuskel und dem Nackenwarzenmuskel, weiterhin zwischen dem oberen schiefen Kopfmuskel und dem Kopfbauschmuskel. Am hinteren Rande des letzteren Muskels kann man das Ende des Stammes annehmen.

Die Hinterhauptspulsader entspricht im Verlaufe und der Ausbreitung dem Rückenaste einer Zwischenrippenpulsader. Die von ihr abgehenden Aeste kann man am besten als Halsäste und Hinterhauptsäste unterscheiden, von denen die ersteren vorzugsweise Muskeläste, die letzteren Hautäste sind. Dazu kommen aber noch einige Hirnhautäste, die den kleinen Zweigen entsprechen, welche von den Zwischenrippenpulsadern in den Rückenmarkscanal dringen.

1. Die Halsäste, Rami cervicales, kommen aus dem aufsteigenden und dem horizontalen Theil der Hinterhauptspulsader. Aus dem aufsteigenden Theile tritt immer ein Ast an den oberen Theil des Kopfnickers (Tied. tab. 6. 86. Schlemm 43.); andere gehen an die Lymphdrüsen dieser Gegend, an den zweibäuchigen Kiefermuskel. Aus dem horizontalen Theile gehen mehrere Aeste ab, welche die am Hinterhauptsbeine und dem Zitzenfortsatze befestigten Muskeln, die schiefen und hinteren geraden Kopfmuskeln, die Bauschmuskeln, den seitlichen geraden Kopfmuskel, den Nackenwarzenmuskel, den durchflochtenen und den zweibäuchigen Nackenmuskel, den Kappenmuskel und die Haut oben im Nacken versorgen. Von diesen im Allgemeinen nach unten und innen absteigenden Aesten sind meistens 2 stärker entwickelt, die man als tiefen und oberflächlichen Nackenast bezeichnen kann:

a. Der tiefe obere Nackenast, Ramus cervicalis profundus superior (Tied. 6. 89. Web. tab. 29. fig. 2. 13.), steigt hinter dem oberen schiefen Kopfmuskel in den dreieckigen Raum zwischen den schiefen und geraden Kopfmuskeln herab, versorgt diese und die anderen tiefen Nackenmuskeln, und anastomosirt mit den Rückenästen der Wirbelpulsader und der tiefen (unteren) Nackenpulsader.

b. Der oberflächliche obere Nackenast, Ramus cervicalis superficialis superior (Tied. tab. 9. 16.), geht weiter hinten ab, dringt zwischen den Kopfbauschmuskel und die oberflächlicheren

Nackenmuskeln, versorgt diese und die Haut und anastomosirt mit der queren Nackenpulsader.

2. Die Hinterhauptsäste (Rami occipitales (Tied. tab. 5 u. 6. [Web. tab. 29. fig. 1 u. 2.] Schlemm 46. 47.). Am hinteren Rande des Kopfbauschmuskels wendet sich die bisher horizontale Hinterhauptspulsader nach oben, und gelangt zwischen die Sehnenhaube des Schädels und die Kopfhaut. Entweder bald nach dieser Umbiegung, oder schon an der Umbiegung selbst theilt sie sich aber in 2 Aeste, einen inneren und äußeren, die über das Hinterhauptsbein bis zum Scheitelbeine in die Höhe steigen, zahlreiche Seitenzweige abgeben, die wie die Aeste gebogen verlaufen und große Anastomosen unter einander, mit den Nackenpulsadern, mit den gleichnamigen Gefäßen der anderen Seite, mit der Stirn-, Schläfen- und hinteren Ohrpulsader bewirken. Sie versorgen die Haut und den Hinterhauptsmuskel.

3. Die Hirnhautäste, Rami meningei, sind klein und unbeständig. Nicht selten dringt ein größeres Aestchen durch das Zitzenloch an die harte Hirnhaut. Andere Aestchen dringen durchs große Hinterhauptsloch an die harte Hirnhaut dieser Gegend, oder auch durch Oeffnungen des Hinterhauptsbeines.

Abweichungen. Sie entspringt bisweilen aus der inneren Kopfpulsader. — M. J. Weber beobachtete, daß sie rechter Seits aus der Schlüsselbeinpulsader (mittelst der tiefen Nackenpulsader??) entsprang. — Schlemm[1] sah die Hinterhauptspulsader gleichsam mit einer doppelten Wurzel entstehen, nämlich von der äußeren Kopfpulsader und von der Wirbelpulsader. Die letztere gab einen ungewöhnlich großen anastomosirenden Ast zur tiefen oberen Nackenpulsader, und die Hinterhauptspulsader wurde dreimal dicker, nachdem sie diese Anastomose aufgenommen hatte. — Aehnlichkeit hiermit hat der von Sömmerring aus Huber's Handschrift angeführte Fall, daß die Hinterhauptspulsader, nach Abgabe einiger Zweige, unter Bildung eines großen Bogens in die äußere Kopfpulsader zurückkehrte. — Sie giebt bisweilen die hintere Ohrpulsader ab, häufiger die Griffel-Zitzenpulsader, so daß diese häufig als ein regelmäßiger Ast von ihr beschrieben wird. — Die aufsteigende Schlundkopfpulsader entspringt aus ihr; — häufiger die hintere Hirnhautpulsader (ein Ast der Schlund-

[1] A. a. O. p. 5. not. a.

kopfpulsader, der ins zerrissene Loch tritt), die deshalb auch häufig als ein regelmäßiger Ast der Hinterhauptspulsader beschrieben wird. — Ich finde, wie Haller, daß die Größe des tiefen Nackenastes mit dem Rückenaste der Wirbelpulsader, der zwischen dem ersten und zweiten Halswirbel abgeht, in umgekehrtem Verhältnisse zu stehen pflegt.

6. Hintere Ohrpulsader. Auricularis posterior.

Tied. tab. 6. 92. (Web. T. 29. fig. 2. 16.) tab. 7. fig. 3. 34. — Arnold, Tabulae anatomicae. Fasc. 2. Tab. 5. Fig. 9. 10 u. 23. Tab. 6. Fig. 18 u. 21.

Die hintere Ohrpulsader entspringt, meistens 1 Zoll höher als die Hinterhauptspulsader, aus dem hinteren Umfange der äußeren Kopfpulsader, da, wo diese bereits in die Ohrspeicheldrüse eingedrungen ist. Sie wendet sich nach oben, hinten und außen, in der Richtung des Griffelfortsatzes, aber nach außen von ihm, längs des oberen Randes vom zweibäuchigen Unterkiefermuskel, zwischen diesem Muskel und der Ohrspeicheldrüse versteckt. Sie erreicht so den vorderen Rand des Zitzenfortsatzes, steigt an diesem in die Höhe, von den Rückwärtsziehern des Ohres bedeckt, legt sich an die Ohrmuschel, und kommt zuletzt auf die Schuppe des Schläfenbeines zu liegen.

Man kann folgende Aeste an ihr unterscheiden:

1. Die Muskeläste, Rami musculares, welche bald nach dem Ursprunge abgehen, aber nicht sehr beständig sind. Sie verbreiten sich an den obersten Theil der Kopfnicker (Tied. tab. 5. 100.) des zweibäuchigen Unterkiefermuskels, an die vom Griffelfortsatze kommenden Muskeln; auch gehen wohl Aestchen in die Ohrspeicheldrüse.

2. Die Griffelzitzenpulsader oder Griffellochpulsader, Stylomastoidea (Arnold tab. 6. fig. 21. y. fig. 18. 1–7.), steigt hinter dem Griffelfortsatze, nach innen vom zweibäuchigen Unterkiefermuskel in die Höhe, erreicht das Griffelzitzenloch, nachdem sie 1/2 — 1 Zoll durchlaufen und vielleicht Aestchen an den Gehörgang abgegeben hat, steigt im Fallopischen Canale empor, anastomosirt auf der vorderen Fläche des Felsenbeines mit der mittleren Hirnhautpulsader, und dringt hier noch in die Schädel-

höhle. Innerhalb des Fallopischen Canales gehen folgende kleine Zweige ab:

a. Mehrere Zweige zu den Zellen des Zitzenfortsatzes, Rami mastoidei (Arnold fig. 18. 2.).

b. Ein Zweig zur Schleimhaut der Trommelhöhle, Ramus pro cavo tympani (ib. 3.).

c. Die obere Trommelfellpulsader, Tympanica superior (ib. 4. u. tab. 5. fig. 23. c), tritt mit der Paukenfellsaite in die Trommelhöhle und steigt vom oberen Rande des Trommelfells aus, hinter dem Griffe des Hammers, bis zu dessen Spitze herab, indem sie sich auf der ganzen Fläche netzförmig verästelt und mit der Paukenpulsader oder der unteren Trommelfellpulsader aus der inneren Kieferpulsader anastomosirt.

d. Ein Zweig für den Steigbügelmuskel, Ramus pro stapedio (ib. 5.), der wohl von einem Zweige zu den Zitzenfortsatzzellen abgeht.

e. Ein Zweig an das eiförmige Fenster, Ramus ad fenestram ovalem (ib. 6.) (und an den Vorhof?).

f. Nach Haller[1] ein Zweig an den äußeren halbcirkelförmigen Canal.

g. Ein Hirnhautast, Ramus meningeus (ib. 7.), der sich an der harten Hirnhaut auf der vorderen Fläche des Felsenbeines, nach hinten zu, ausbreitet.

3. Die Ohräste, Rami auriculares (Tied. tab. 6. 93. — Arnold tab. 5. fig. 9. fig. 10. t. t), versorgen das ganz äußere Ohr, mit Ausnahme seines vorderen Randes. In der Regel treten 2 besondere Aeste an die innere Fläche des Ohres: ein unterer an das Ohrläppchen und die Muschel, ein oberer an den oberen Umfang des Ohres. Sie verbreiten sich aber nicht nur auf der inneren Ohrfläche; sondern ansehnliche Aeste durchbohren auch den Knorpel, oder treten durch den Einschnitt zwischen der Leiste und Gegenleiste, und verbreiten sich eben so auf seiner äußeren Fläche. Sie versorgen auch die Rückwärtszieher des Ohres, nach oben zum Theil den Aufheber des Ohres, und anastomosiren mit den Ohr- und Schläfenästen der Schläfenpulsader, mit dem Hinterhauptsaste und mit der Hinterhauptspulsader.

4. Der Hinterhauptsast, besser vielleicht der Zitzenfortsatzast, Ramus occipitalis s. posterior s. mastoideus (Tied. tab. 6. 94.), wendet sich über die Wurzel des Zitzenfortsatzes nach hin-

[1] Icon. anat. fasc. 3. p. 8. not. 16.

ten und oben. Er giebt Aestchen an die vom Zitzenfortsatze entspringenden Muskeln, an den Zitzenfortsatz selbst, an die Haut dieser Gegend, und anastomosirt mit der Hinterhauptspulsader.

Abweichungen. Gar nicht selten ist die hintere Ohrpulsader ein Ast der Hinterhauptspulsader. — Vielleicht noch häufiger ist die Griffelzitzenpulsader ein Ast der Hinterhauptspulsader (Tied. tab. 6. 88.), so daß dies von Manchen sogar als die regelmäßige Anordnung angesehen wird. — Schlemm beobachtete, daß statt eines Aestchens der mittleren Hirnhautpulsader ein Aestchen von der inneren Kopfpulsader, das neben dem Türkensattel abging, die Anastomose mit der Griffelzitzenpulsader bewirkte. — Der Ohrast ist stärker entwickelt und verläuft noch nach oben, als hinterer oberflächlicher Schläfenast. Der Zitzenfortsatzast ist manchmal auf Kosten der Hinterhauptsäste der Hinterhauptspulsader größer. — Die Griffelzitzenpulsader dringt nach Hyrtl[1] manchmal nicht durchs Griffelzitzenloch in den Fallopischen Canal, sondern gelangt durch eine besondere Oeffnung in die Paukenhöhle, tritt hier zwischen den Schenkeln des Steigbügels nach oben und durchbohrt die obere Wand der Paukenhöhle.

7. Ohrspeicheldrüsenpulsadern. Parotideae.

Tied. tab. 6. 96. tab. 7. fig. 3. 36.

Während der Stamm der äußeren Kopfpulsader, von der Ohrspeicheldrüse umhüllt, in die Höhe steigt, gehen immer rechtwinkelig mehrere Zweige ab, zumal vom vorderen und äußeren Umfange, die sich in dieser Drüse ausbreiten, zum Theil aber auch durch sie hindurch von hinten in den Kaumuskel eindringen (rami masseterici posteriores), seltener in den inneren Flügelmuskel (rami pterygoidei).

8. Schläfenpulsader. Temporalis.

Tied. tab. 5. 103. (Web. tab. 29. fig. 1. 15.) tab. 6. 100. (Web. tab. 29. fig. 2. 19.) tab. 7. fig. 2. 30. fig. 3. 37. (Web. tab. 30. fig. 1. 8.) — Schlemm 55. — Arnold fasc. 2. tab. 5. fig. 9. 10.

Sie entsteht unterhalb des Halses des Unterkiefers aus der Endtheilung der äußeren Kopfpulsader, geht in der Richtung die-

[1] Oesterr. medic. Jahrbücher für 1835. Bd. 19. Heft 3.

er nach oben fort, wendet sich aber auch zugleich etwas nach vorn, macht einige schwache Biegungen, und theilt sich etwa 1 Zoll oberhalb des Jochbogens, selten früher, häufiger etwas später, in ihre beiden Endäste, die vordere und hintere oberflächliche Schläfenpulsader. Sie liegt auf dem Gelenke des Unterkiefers, berührt nach hinten den knorpeligen Gehörgang und wird von der Ohrspeicheldrüse bedeckt; sowie sie aber den Jochbogen erreicht, liegt sie blos zwischen der Aponeurose des Schläfenmuskels und der Haut. Sie theilt sich in folgende Aeste:

1. Die quere Antlitzpulsader, Transversa faciei (Tied. tab. 5. 101 u. 102. [Web. tab. 29. fig. 1. 13. 14.] tab. 7. fig. 2. 50. — Weber II. 17. — Schlemm 51.), geht gleich nach dem Ursprunge der Schläfenarterie ab, und verläuft quer nach vorn, 4—6 Linien vom Rande des Jochbogens entfernt, oberhalb des Stenson'schen Ganges. Sie liegt zunächst auf dem Unterkiefer und dem Kaumuskel, von der Ohrspeicheldrüse bedeckt, und giebt alsbald einige Aeste in die Ohrspeicheldrüse und einen stärkeren Ast in den Kaumuskel, die aber auch vielleicht gleich häufig unmittelbar aus der Schläfenpulsader abgehen. Ihre übrigen Aeste sind theils Muskeläste für den unteren äußeren Theil des Augenabschließers, für die Jochbeinmuskeln bis zum Heber des Mundwinkels hin; theils Hautäste für die Haut der Backe; theils anastomosirende Aeste zur Verbindung mit der Backenpulsader aus der inneren Kieferpulsader, mit den Backenästen aus der äußeren Kieferpulsader, mit der Unteraugenhöhlenpulsader.

2. Die vorderen Ohrpulsadern, Auriculares anteriores (Tied. tab. 5. 104. [Web. tab. 29. fig. 1. 16. 17.] — Schlemm 53. 54. — Arnold tab. 5. fig. 9. n. o. p. q. fig. 10. q.), versorgen den vorderen Umfang des äußeren Ohres, der noch nicht von der hinteren Ohrpulsader versehen worden ist, nämlich einen Theil des Läppchens, die Ecke, die Leiste, den Vorwärtszieher und Aufheber des Ohres. Sie bilden große Anastomosen mit der hinteren Ohrpulsader, und sind immer in mehrfacher Anzahl vorhanden.

a. Die unteren vorderen Ohrpulsadern, Auriculares anteriores inferiores, meistens 2—3 Aeste, breiten sich am Ohrläppchen, an der Ecke und zum Theil am knorpeligen Gehörgange aus.

b. Die obere vordere Ohrpulsader, Auricularis anterior superior, geht in der Gegend des Jochbogens von der Schläfen-

pulsader ab und verbreitet sich am oberen Theile des äußeren Ohres und an den genannten Muskeln. Häufig geht noch höher oben aus dem Stamme der Schläfenpulsader (Schlemm 57.), oder selbst erst aus dem hinteren oberflächlichen Schläfenaste, noch ein Ast an den obersten Theil des äußeren Ohres, den man nur als zweiten oberen vorderen Ohrast ansehen kann. Derselbe wird aber auch (Haller, Schlemm) als obere Ohrpulsader, Auricularis superior, bezeichnet.

3. Die mittlere Schläfenpulsader, Temporalis media, geht in der Gegend des Jochbogens von vorn oder innen ab, durchbohrt sogleich die Aponeurose des Schläfenmuskels, und verbreitet sich in der oberflächlichen Portion desselben. Sie ist also ein Muskelast, der mit den tiefen Schläfenpulsadern aus der inneren Kieferpulsader und mit den beiden Hautästen aus der Schläfenpulsader anastomosirt.

4. Die Jochbein-Augenhöhlenpulsader, die äußere Oberaugenhöhlenpulsader, Zygomatico-orbitalis, Supraorbitalis externa (Tied. tab. 5. 105. [Web. tab. 29. fig. 1. 18.] Schlemm 56.), entspringt vom vorderen Umfange der Schläfenpulsader zwischen dem Jochbogen und der Endtheilung, verläuft schief nach vorn und oben gegen den oberen Augenhöhlenrand, von der Haut und weiterhin vom Augenlidschließer bedeckt, versorgt die genannten Theile, und anastomosirt mit der queren Antlitzpulsader, mit der Thränenpulsader, der Stirnpulsader und der vorderen oberflächlichen Schläfenpulsader. Bei Tiedemann heißt dieser Ast die vordere Schläfenpulsader, Temporalis anterior; die Endäste der Schläfenpulsader führen dann den Namen der mittleren und der hinteren oberflächlichen Schläfenpulsader.

5. Die vordere oberflächliche Schläfenpulsader, Temporalis superficialis anterior s. frontalis (Tied. tab. 5. 106. [Web. tab. 29. fig. 1. 19.] Schlemm 60.), der ansehnlichere der beiden Endäste, wendet sich von der Theilungsstelle der Schläfenpulsader aus nach vorn und oben bis zum vorderen Rande der Schläfengrube, biegt sich aber dann nach oben und hinten um. Sie giebt in diesem Verlaufe zahlreiche Aeste an die Haut der Schläfen- und Stirngegend, und anastomosirt nach vorn und innen mit der Jochbein-Augenhöhlenpulsader, der Oberaugenhöhlen- und Stirnpulsader, mit dem gleichnamigen Gefäße der

nderen Seite, nach hinten und außen mit der hinteren oberfläch-
ichen Schläfenpulsader.

6. Die hintere oberflächliche Schläfenpulsader, Temporalis superficialis posterior s. occipitalis (Tied. tab. 5. 108. Web. tab. 29. fig. 1. 20.] Schlemm 59.), steigt von der Thei-
ungsstelle aus zur Scheitelgegend in die Höhe und versorgt die Haut dieser Gegend. Sie anastomosirt durch kleinere Aeste mit dem gleichnamigen Gefäße der anderen Seite und nach vorn mit der vorderen oberflächlichen Schläfenpulsader, durch größere Aeste mit der hinteren Ohrpulsader und den Hinterhauptsästen.

Abweichungen. Die Schläfenpulsader giebt eine geringere Anzahl Aeste ab, wenn die quere Antlitzpulsader tiefer unten aus der äußeren Kopfpulsader entsteht, ein Fall, der sehr häufig vor-
kommt, auch ohne daß die Endtheilung der äußeren Kopfpulsader etwa höher als gewöhnlich stattfände. Sie giebt mehr Aeste als gewöhnlich ab, wenn, was ebenfalls häufig der Fall ist, die tiefe Ohrpulsader unmittelbar aus ihr oder aus den vorderen Ohrpuls-
adern entsteht. — Die quere Antlitzpulsader ist manchmal nur ein unbedeutender Ast; andere Male ist sie stärker als gewöhnlich, reicht weiter nach vorn ins Gesicht, und ersetzt die fehlenden Aeste der äußeren Kieferpulsader zur Nase, oder zur Nase und zur Oberlippe (Haller, Ic. anat. fasc. 3. tab. 2. d). Sie ist dop-
pelt vorhanden, wobei der eine Ast, oder auch beide Aeste (Tied. tab. 6. 97. 98.) aus der äußeren Kopfspulsader entstehen können. Der getrennte Ursprung des oberen Kaumuskelastes bildet den Uebergang zu dieser Verdoppelung. — Die Jochbein-Augenhöhlen-
pulsader ist ein Ast der vorderen oberflächlichen Schläfenpulsader, zumal wenn sich die Schläfenpulsader frühzeitig in ihre beiden Endäste theilt. Sie ist manchmal sehr unbedeutend, andere Male sehr ansehnlich, so daß sie hauptsächlich die vorderen Anastomosen mit der Stirn- und Oberaugenhöhlenpulsader bildet. Aeste an den Augenlidschließer, die sonst aus ihr abgehen, kommen aus dem Stamme der Schläfenpulsader. — Die hintere oberflächliche Schlä-
fenarterie ist sehr klein und wird durch einen Ast der hinteren Ohr-
pulsader ersetzt.

9. Innere Kieferpulsader. Maxillaris interna.

Tied. tab. 7. fig. 3. fig. 4. fig. 5. (Weber tab. 30. fig. 1 u. 2.)

Der Stamm der inneren Kieferpulsader (Tied. fig. 3. 38.) schlägt sich von der Theilungsstelle der äußeren Kopfpulsader aus um den hinteren Rand des Unterkiefers auf dessen innere Fläche und verläuft zunächst horizontal, seltener etwas absteigend, nach vorn und innen, zwischen den beiden Flügelmuskeln. Ungefähr einen Zoll vom Ursprunge entfernt steigt sie in der Strecke mehrerer Linien nach oben, so daß sie zwischen den äußeren Flügelmuskel und den Schläfenmuskel zu liegen kommt, nimmt dann wieder eine horizontale Richtung an, verläuft nach vorn, innen und etwas nach oben gegen die untere Augenhöhlenspalte, macht hier hinter dem Oberkiefer eine rasche doppelte hakenförmige Umbiegung und zerfällt in der Flügelgaumengrube in die beiden Endäste. Der Grad der Umbiegungen ist übrigens sehr verschieden, so daß die wirkliche Länge des Stammes der inneren Kieferpulsader vom Ursprunge bis in die Gaumengrube bei verschiedenen Individuen von 3 bis zu 5 Zoll schwankt.

Die innere Kieferpulsader versorgt den Gehörgang und die Trommelhöhle, die harte Hirnhaut, die Kaumuskeln, die Zähne beider Kiefern und die Basis der Lippen, das Gaumensegel, das Dach der Mundhöhle und das Zahnfleisch, den hinteren und unteren Theil der Nasenhöhle. Ihre zahlreichen Aeste gehen in der Regel in folgender Reihe ab.

1. Die tiefe Ohrpulsader, Auricularis profunda (Arnold fasc. 2. tab. 6. fig. 21. β), entspringt vom inneren Umfange der inneren Kieferpulsader, fast unmittelbar, nachdem diese von der äußeren Kopfpulsader abgegangen ist, steigt gerade in die Höhe, und theilt sich in mehrere Zweige, die theils das Unterkiefergelenk versorgen, theils in mehrere Oeffnungen an der unteren Wand des knöchernen Gehörganges, zwischen dem Griffelfortsatze und dem Kiefergelenke, eindringen. Sie breiten sich in der Schleimhaut des knöchernen Gehörganges (Arnold tab. 5. fig. 14. 6.) bis zum knorpeligen Gehörgange hin, und treten weiter nach innen an den unteren Rand des Trommelfelles (Arnold tab. 5. fig. 23. e), auf dem sie sich ausbreiten und mit der Trommelfellpulsader aus der Griffelzitzenpulsader anastomosiren. Andere Aestchen dringen noch weiter nach innen durch den Boden der Trommelhöhle in

diese Höhle selbst (Arnold tab. 6. fig. 18. 9. 10.) und verbreiten sich in der Schleimhaut derselben.

Als ein Ast der tiefen Ohrpulsader kann auch wohl die Paukenpulsader, Art. cavi tympani [1] (Arnold tab. 5. fig. 14. 7.), aufgeführt werden, die indeß vielleicht ebenso häufig unmittelbar aus der inneren Kieferpulsader kommt und deshalb meistens als zweiter Ast derselben beschrieben wird, oder auch aus der mittleren Hirnhautpulsader (Tied. tab. 7. fig. 3. 41.), oder aus der Unterkieferpulsader (Cruveilhier) abgeht. Sie dringt durch die Glaser'sche Spalte in die Trommelhöhle, und verbreitet sich ebenfalls in der Schleimhaut.

2. Die mittlere oder große Hirnhautpulsader, die Stachellochpulsader, Meningea media s. magna, Spinosa (Tied. tab. 7. fig. 3. 40. Web. tab. 30. fig. I. 9.), der stärkste Ast der inneren Kieferpulsader, entspringt gewöhnlich 3—6 Linien von deren Ursprunge entfernt, häufig weit früher, seltener später, (1 Zoll entfernt), vom oberen Umfange, steigt nach oben und innen, um durch das Stachelloch des großen Keilbeinflügels in die Schädelhöhle einzudringen, verläuft hier einige Linien weit, seltener 1 bis 1½ Zoll weit, nach außen und vorn zwischen den Schädelknochen und der Hirnhaut, und theilt sich dann, meistens auf der Schuppe des Schläfenbeines in einen vorderen und hinteren Endast. Man kann folgende Aeste an ihr unterscheiden:

a. Die kleine Hirnhautpulsader, Meningea parva [2]. Die große Hirnhautpulsader giebt vor dem Eintritte in die Schädelhöhle, bald nach dem Ursprunge, einen manchmal ansehnlichen Ast ab, der ebenfalls nach oben, aber weiter nach vorn geht, und zwischen den dritten Ast des fünften Hirnnerven und die zum

[1] Gewöhnlich heißt sie Tympanica; doch ist dieser Name wegen der leichten Verwechselung mit der eigentlichen Trommelfellpulsader aus der Stylomastoidea unzweckmäßig. Wenigstens sollte sie dann Tympanica inferior heißen.

[2] Vielleicht entspringt dieser Ast ebenso häufig aus der inneren Kieferpulsader selbst, oder aus einem Muskelaste, weshalb er auch meistens als ein Ast der ersteren beschrieben wird. Doch bemerkt Haller (fasc. 2. p. 9. nota l.) ausdrücklich, daß er öfterer aus der mittleren Hirnhautpulsader abgeht. Nach Haller's Beschreibung, dem Sömmerring und Meckel folgen, würde dieser Ast, wenn er unmittelbar aus der inneren Kieferpulsader entsteht, von der mittleren Hirnhautpulsader abgehen; ich fand ihn nur später abgehend, selbst da, wo die mittlere Hirnhautpulsader erst 1 Zoll vom Ursprunge der inneren Kieferpulsader entfernt entsprang.

Gaumensegel herabsteigenden Muskeln tritt. Er giebt Zweige an den Ursprung der beiden Flügelmuskeln, an die absteigenden Gaumenmuskeln, an die Eustachische Trompete, an die Wurzel des flügelförmigen Fortsatzes, an den dritten Ast des fünften Hirnnerven. Ein stärkerer Zweig tritt neben diesem durch das eiförmige Loch in die Schädelhöhle und verbreitet sich am Gasser'schen Knoten und an der harten Hirnhaut neben dem Türkensattel.

b. Der Felsenbeinast, Ramus petrosus (Arnold tab. 6. fig. 18. s.). Gleich nach dem Eintritte in die Schädelhöhle gehen kleine Zweige an den Gasser'schen Knoten und an die harte Hirnhaut neben dem Türkensattel. Ein stärkeres, oftmals mehrfaches Aestchen geht aber nach hinten und außen auf die vordere Fläche des Felsenbeines, giebt einen Zweig an den Spanner des Trommelfelles, tritt in die vordere Oeffnung des Fallopischen Canales, anastomosirt hier mit der Griffelzitzenpulsader und schickt Aestchen auf die innere Wand der Trommelhöhle.

c. Der vordere Ast, Ramus anterior (Tied. fig. 3. 40. Web. tab. 30. fig. 1. 10.), gewöhnlich der stärkere von den beiden Endästen, verläuft in einer Rinne des großen Keilbeinflügels nach vorn gegen den äußeren Winkel der oberen Augenhöhlenspalte, biegt sich aber dann rechtwinkelig nach außen und verläuft nun anfangs in eine tiefere Furche oder einen wirklichen Knochencanal eingeschlossen, gleich hinter der Kreuznaht bis zur Pfeilnaht hin in die Höhe. In diesem Verlaufe gehen zahlreiche Zweige ab, die sich in der harten Hirnhaut der Stirn- und Scheitelgegend ausbreiten, und auch in die Schädelknochen dieser Gegend eindringen.

d. Der hintere Ast, Ramus posterior (Tied. fig. 3. 40. Web. tab. 30. fig. 1. 10.), verläuft in einer Furche der Schläfenbeinschuppe nach außen, liegt hierauf mehr horizontal oberhalb der Basis des Felsenbeines, nimmt aber weiterhin wieder eine aufsteigende Richtung an, indem er ungefähr parallel mit der Lambdanaht, aber vorderhalb dieser, zur Pfeilnaht in die Höhe steigt. Er versorgt mit zahlreichen Zweigen die harte Hirnhaut nach hinten bis zum Hirnzelte herab und die Knochen, namentlich den Zitzenfortsatz.

3. Die Unterkieferpulsader, die untere Zahnpulsader, Maxillaris s. Dentalis s. Alveolaris inferior (Tied. fig. 3. 42. Web. tab. 30. fig. 1. 5.), entspringt so ziemlich der Hirnhautpulsader gegenüber, manchmal früher, häufiger aber wohl später. Sie geht zwischen dem Unterkiefer und dem inneren Flügel-

muskel nach unten, dringt in den Unterkiefercanal und verläuft in iesem bis zur Mittellinie hin, nachdem sie in der Gegend des zweiten orderen Backenzahnes die Kinnpulsader abgegeben hat, welche die ortsetzung des Stammes an Größe übertrifft. Bevor die Unterkiefer-ulsader in den Zahncanal eintritt, giebt sie häufig Muskeläste an den nneren Flügelmuskel, auch wohl an den Backenmuskel und den Ansatz es Schläfenmuskels; ihre beständigen Aeste sind aber folgende:

a. Die Kiefer-Zungenbeinpulsader, Mylohyoidea, geht m inneren Unterkieferloche ab, legt sich in eine Furche an der in-eren Fläche des Unterkiefers, die in seltenen Fällen eine Strecke eit ein Knochencanal ist, verläuft in Begleitung des gleichnami-en Nerven unterhalb des Kiefer-Zungenbeinmuskels nach vorn, und erbreitet sich an diesem Muskel und am Zahnfleische des Unterkiefers.

b. Die Zahnäste, Rami alveolares, entspringen in der gan-en Länge des Stammes innerhalb des Kiefercanales, theilen sich feinere Zweige und verästeln sich zum Theil in der Substanz es Unterkiefers, zum Theil treten sie dergestalt an die Zahnwur-eln, daß die mehrwurzeligen Zähne eben so viele Zweigelchen erhal-en, als Wurzeln vorhanden sind.

c. Die Kinnpulsader, Mentalis (Tied. fig. 3. 23. Web. bb. 30. fig. 1. 5.), tritt durch das Kinnloch auf die Außen-äche des Unterkiefers, theilt sich schnell in mehrere nach oben und orn verlaufende Zweige, und verbreitet sich im Zahnfleische in der einhaut und den weichen Theilen des Kinnes. Sie anastomo-rt mit der Unterkinnpulsader und den Lippenästen der äußeren ieferpulsader.

4. Die Muskeläste, Rami musculares, entspringen im All-emeinen vom mittleren Theile des Stammes der inneren Kiefer-ulsader, zwischen der mittleren Hirnhautpulsader und der oberen ahnpulsader, und versorgen die Kaumuskeln, nämlich den Schlä-nmuskel, die Flügelmuskeln, den Backenmuskel, den Kaumuskel. ie Reihenfolge ist insofern bestimmt, daß die hintere tiefe Schlä-npulsader und die Kaumuskelpulsader früher entstehen (biswei-n selbst früher als die mittlere Hirnhautpulsader), während die rdere tiefe Schläfenpulsader und die Backenpulsader erst weiter ch vorn und innen entspringen.

a. Die tiefen Schläfenpulsadern, Temporales pro-ndae. Immer sind 2 vorhanden, eine hintere und eine vor-ere, die nach oben steigen und den Schläfenmuskel versorgen.

α. Die hintere tiefe Schläfenpulsader, Temporalis profunda posterior (Tied. fig. 13. 43. Web. tab. 30. fig. 1. 12), manchmal ein Ast der mittleren Hirnhautpulsader, ist immer ansehnlicher als die vordere; sie schlägt sich um den unteren Rand des äußeren Flügelmuskels zwischen diesen und den Schläfenmuskel, steigt hinter dem großen Keilbeinflügel, dicht auf dem Schläfenbeine aufliegend, in die Höhe, und versorgt den äußeren Flügelmuskel, den oberen Theil des Schläfenmuskels, die Beinhaut und die Knochen dieser Gegend. Sie anastomosirt mit der mittleren Schläfenpulsader.

β. Die vordere tiefe Schläfenpulsader, Temporalis profunda anterior (Tied. fig. 3. 45. Web. tab. 30. fig. 1. 13.), steigt im vorderen inneren Winkel der Schläfengrube, hinter der Jochbein-Keilbeinnaht, in die Höhe und versorgt die tiefe Portion des Schläfenmuskels. Außerdem gehen von ihr einige Aestchen durch den äußeren Winkel der unteren Augenhöhlenspalte, oder weiter nach außen durch die Knochen in die Augenhöhle, die sich an der äußeren Augenhöhlenwand im Fette, in der Beinhaut ausbreiten, auch wohl zum äußeren geraden Augenmuskel und zur Thränendrüse gehen. In der Regel ist einer dieser Zweige stärker; derselbe begleitet den Wangenhautnerven, gelangt daher durch ein Loch oder einen Canal des Jochbeines auf die Außenfläche dieses Knochens und breitet sich hier in der Beinhaut und den umgebenden Theilen aus. Man kann diesen Ast mit M. J. Weber die Wangenhautpulsader, Subcutanea malae, nennen. Sie entspringt bisweilen (nach Weber regelmäßig) aus der inneren Kieferpulsader selbst.

b. Die Kaumuskelpulsader, Masseterica, ist meistens ein kleinerer Ast, der durch den halbmondförmigen Einschnitt des Unterkiefers nach außen geht und in den oberen Theil des Kaumuskels dringt. Ihre Größe scheint sich nach der Größe des Kaumuskelastes von der queren Antlitzpulsader zu richten. Sie geht häufig von der hinteren tiefen Schläfenpulsader ab, aber auch von der vorderen; im letzteren Falle tritt sie wohl vor dem Kronfortsatze des Unterkiefers zum Kaumuskel.

c. Die Flügelmuskelpulsadern, Pterygoideae (Tied. fig. 3. 39. 44.), sind immer in mehrfacher Anzahl vorhanden, und kommen theils aus der inneren Kieferpulsader selbst, theils aus den übrigen Muskelästen.

d. Die Backenpulsader, Buccinatoria, Buccalis (Tied. ;. 3. 46.), verläuft zunächst nach unten zum hinteren Rande des ackenmuskels, und geht dann horizontal auf demselben nach vorn. ie verbreitet sich am Backenmuskel, an der Schleimhaut der Backe d am Zahnfleische des vorderen Theiles des Oberkiefers. Auch ebt sie wohl Aeste an den Kaumuskel, an die Jochbeinmuskeln d den Heber des Mundwinkels. Sie anastomosirt mit den ackenästen der äußeren Kieferpulsader, mit der queren Antlitz= lsader, der Unteraugenhöhlenpulsader und der oberen Zahnpuls= er. Manchmal ist sie weit kleiner, als gewöhnlich, reicht nicht weit nach vorn, und scheint dann, wenigstens bisweilen, nach rn am Zahnfleische des Oberkiefers durch die stärker entwickelte ere Zahnpulsader ersetzt zu werden.

5. Die Oberkieferpulsader, die obere Zahnpuls= er, Supramaxillaris, Dentalis s. Alveolaris superior (Tied. . 3. 49. Web. tab. 30. fig. 1. 14.), die sehr häufig (eigent= wohl regelmäßig) gemeinschaftlich mit der Unteraugenhöhlen= lsader entsteht, verläuft geschlängelt an der hinteren Fläche des erkiefers von oben nach unten, und geht dann unter dem Joch= nfortsatze des Oberkiefers weg auf dessen vordere Fläche. Sie ngt mit mehreren Zweigen in die Löcher auf der hinteren Fläche Oberkiefers, und verbreitet sich damit in der Schleimhaut der erkieferhöhle und an den Backzähnen, die für jede Wurzel ein onderes Zweigelchen bekommen. Andere Zweige breiten sich am hnfleische der Backzähne auf der äußeren Fläche des Oberkiefers s, sowie an der Backenschleimhaut. Die obere Zahnpulsader astomosirt mit der Unteraugenhöhlenpulsader und der Backen= lsader. Sie ist manchmal (auf Kosten der Backenpulsader) sehr oß und verbreitet sich auch zum Zahnfleische der vorderen Zähne.

6. Die Unteraugenhöhlenpulsader, Infraorbitalis (Tied. 3. 50. Web. tab. 30. fig. 1. 15.), entspringt später, als die ere Zahnpulsader, wenn sie nicht einen gemeinschaftlichen Stamm t dieser bildet. Sie tritt durch die untere Augenhöhlenspalte in Augenhöhle, legt sich hier in die Rinne, welche früher oder ter in den Unteraugenhöhlencanal übergeht, verläuft darin bald adlinig, bald vielfach geschlängelt, und tritt durch das Unter= genhöhlenloch in die Gesichtsfläche. In diesem Verlaufe gehen ihr Aestchen an die Beinhaut und das Fett der Augenhöhle in die Oberkieferhöhle; ferner giebt sie nach Hyrtl regelmä=

ßig einen Zweig für den unteren geraden Augenmuskel und an dessen Insertion auch eine kurze Blendungspulsader ab; weiter vorne gehen meistens mehrere Aestchen auf dem Boden der Augenhöhle nach innen zum Ursprunge des unteren schiefen Augenmuskels, so wie zum oberen Theile des Thränensackes; ein anderes Aestchen steigt in der Substanz des Oberkiefers nach unten herab und versorgt die Schneidezähne und den Eckzahn. — Beim Austritte aus dem Unteraugenhöhlenloche (Tied. fig. 2. 61.) ist das Gefäß meistens schon in mehrere Aeste getheilt, die zwischen dem Heber der Oberlippe und dem Heber des Lippenwinkels herabsteigen, sich in diesen Muskeln, im Augenlidschließer ausbreiten und mit der oberen Zahnpulsader, der Backenpulsader, der queren Antlitzpulsader, den Endästen der äußeren Kieferpulsader und mit Aesten der Augenpulsader anastomosiren.

7. Die obere oder absteigende Gaumenpulsader, die Flügelgaumenpulsader, Palatina superior s. descendens, Pterygopalatina (Tied. fig. 3. 48. Web. tab. 30. fig. 1. 17.). Der eine der beiden Endäste, in welche sich die innere Kieferpulsader in der Flügelgaumengrube theilt, steigt durch den Flügelgaumencanal hinter dem Oberkiefer nach unten herab, tritt durch das vordere Gaumenloch an den harten Gaumen, und verläuft auf dessen unterer Fläche, dicht neben dem Zahnfortsatze, geschlängelt nach vorn. Man kann folgende Aeste derselben unterscheiden:

a. Die Vidische Pulsader, Vidiana, ein kleines Aestchen, das gleich nach dem Ursprunge abgeht, aber auch wohl gleich häufig aus der inneren Kieferpulsader selbst oder aus der hinteren Nasenpulsader entspringt, und durch den Vidischen Kanal nach hinten verläuft. Sie verbreitet sich an der Schleimhaut des Schlundkopfes oberhalb der Eustachischen Trompete und an dieser selbst.

b. Die Gaumensegeläste, Rami veli palatini, gehen im Verlaufe durch den Flügelgaumencanal ab, steigen durch die hinteren kleinen Gaumenlöcher herab und verbreiten sich an der Wurzel des weichen Gaumens, wo sie mit der aufsteigenden Gaumenpulsader aus der äußeren Kieferpulsader anastomosiren.

c. Vordere Gaumenpulsader, Palatina anterior (Tied. fig. 4. 41. Web. tab. 30. fig. 2. 11.), kann man die Fortsetzung des Stammes nennen, welche am harten Gaumen verläuft. Sie versorgt die Schleimhaut und die Drüsen des harten Gaumens, das Zahnfleisch an der inneren Seite des Oberkiefers. Sie ana-

...omosirt mit der gleichnamigen Arterie der anderen Seite, und ...n Schneidezahncanale mit der hinteren Nasenscheidewandpulsader.

8. Die hintere Nasenpulsader, die Keilbein-Gaumenpulsader, Nasalis posterior, Sphenopalatina (Tied. fig. 3. ...1. Web. tab. 30. fig. 1. 16.), der zweite, stärkere Endast[1] der ...inneren Kieferpulsader, geht quer nach innen ins Keilbeingaumen...ch, theilt sich aber schon, ehe sie durch dasselbe in den hinteren oberen ...Theil der Nasenhöhle gelangt, in die äußere hintere Nasenpuls...der und die Nasenscheidewandpulsader. Als dritten Ast kann man ...ielleicht noch die oberste Schlundkopfpulsader hierher stellen.

a. Die oberste oder absteigende Schlundkopfpulsader, ...haryngea suprema s. descendens, ist ein beständiger Ast, dessen Ur...rungsstelle aber sehr variirt. Sie entspringt von der hinteren Nasen...ulsader vor der Theilung in die beiden anderen Aeste, oder von der ...asenscheidewandpulsader, oder von der absteigenden Gaumenpuls...der, oder von der inneren Kieferpulsader, unmittelbar vor der Thei...ung in die beiden Endäste. Sie verläuft in einem, an der Basis ...es inneren Flügelblattes befindlichen Canale oder Halbcanale (also ...ach innen von dem Vidischen Canale) nach hinten, giebt Aestchen ... die Keilbeinhöhle und verbreitet sich in der Schleimhaut des hin...ersten oberen Theiles der Nasenhöhle und der oberen Schlundkopf...wand, wo sie mit der aufsteigenden Schlundkopfpulsader anastomosirt.

b. Die äußere hintere Nasenpulsader, Nasalis posterior externa s. lateralis (Tied. fig. 5. 21. Arnold fasc. 2. ...ab. 9. fig. 1. 5.), tritt am hinteren Ende der mittleren Muschel ...urchs Keilbeingaumenloch in die Nasenhöhle, verläuft geschlängelt ...uf der inneren Fläche des Gaumenbeins nach unten und vorn, ...nd durchbohrt die hintere Spitze der unteren Muschel, um auf ...ie ausgehöhlte Fläche derselben und in den unteren Nasengang ...u gelangen. In diesem Verlaufe giebt sie kleinere Aeste nach ...inten an die Schleimhaut im hinteren Theile der Nasenhöhle ...nd an die Seitenwand des Schlundkopfes; ihre größeren Aeste ...ber verlaufen im Ganzen in der Richtung der Muscheln nach ...orn, und versorgen die mittlere und untere Muschel, den mitt-

[1] Ich fand stets die absteigende Gaumenpulsader und die hintere Nasenpuls...der als Endäste der inneren Kieferpulsader, wie auch allgemein angegeben ...ird. Es ist auch wahrscheinlich nur ein Zeichnungsfehler, wenn bei Tiede...ann die obere Zahnpulsader und die Unteraugenhöhlenpulsader die Endäste ...lben.

leren und unteren Nasengang, den Boden der Nasenhöhle, zum Theil auch die Oberkiefer- und Stirnhöhle. Sie anastomosirt mit den Siebbeinpulsadern und mit den Nasenflügelästen der äußeren Kieferpulsader.

c. Die Nasenscheidewandpulsader, Art. septi narium posterior (Tied. fig. 4. 43. [Web. tab. 30. fig. 2. 12.] Arnold fig. 2. 3.), verläuft oberhalb der mittleren Muschel, an der Decke der Nasenhöhle, quer nach innen und erreicht die Scheidewand, etwa 1/2 Zoll vom hinteren freien Rande derselben entfernt. Vorher giebt sie einen Ast zu den hinteren Siebbeinzellen und den Gaumenbeinzellen, der sich auch wohl in der Keilbeinhöhle ausbreitet. An der Nasenscheidewand theilt sie sich gewöhnlich in einen oberen kleineren, einen unteren größeren Ast. Der obere verläuft, ungefähr parallel mit dem Boden der Nasenhöhle, auf dem senkrechten Blatte des Siebbeins nach vorn. Der untere steigt zuerst parallel mit dem hinteren Rande der Nasenscheidewand herab, wendet sich aber dann ebenfalls nach vorn. Beide Aeste liegen zwischen der Schleimhaut und der Scheidewand, sehr eng mit der ersteren verbunden, versorgen dieselbe, und anastomosiren nach oben mit den Siebbeinpulsadern, nach vorn mit der vorderen Nasenscheidewandpulsader aus der äußeren Kieferpulsader, nach unten durch den Scheidezahncanal mit der vorderen Gaumenpulsader.

Abweichungen. Die innere Kieferpulsader geht bisweilen erst bedeutend weiter oben von der äußeren Kopfpulsader ab, z. B. erst oberhalb des Jochbogens (Münz), als wäre sie ein Ast der Schläfenpulsader. — Sie giebt nicht leicht außergewöhnliche Aeste ab; doch nennt Haller (fasc. 2. p. 9. nota l.) und (ihm folgend) Sömmerring in dieser Hinsicht die Auricularis s. Temporalis posterior, worunter wohl die hintere oberflächliche Schläfenpulsader verstanden ist. — Ebenso rückt nicht leicht der Ursprung eines ihrer Aeste auf einen anderen Gefäßstamm, abgerechnet den ersten aus ihr kommenden Ast, die tiefe Ohrpulsader oder den für die Trommelhöhle bestimmten Zweig dieser, die sehr häufig aus der Schläfenpulsader, oder aus Aesten derselben, oder auch aus der äußeren Kopfpulsader kommen. — Dagegen sind ihre eigenen Aeste untereinander mancherlei Abweichungen, hinsichtlich der Trennung oder Vereinigung unterworfen, wie schon zum Theil bei der Beschreibung angegeben worden ist. — Die mittlere Hirn-

…antpulsader theilt sich manchmal sehr früh, so daß sie doppelt in …ie Schädelhöhle eintritt, und dann zwar durch das Stachelloch …nd ein Nebenloch. Nach Hyrtl[1] dringt aber bisweilen eine …Meningea media accessoria in die Paukenhöhle durch deren un…ere Wand, steigt zwischen den Schenkeln des Steigbügels nach …ben, und gelangt durch die obere Wand der Paukenhöhle in die Schädelhöhle. Der vordere Ast der mittleren Hirnhautpulsader …iebt durch die obere Augenhöhlenspalte Aestchen in die Augen…höhle bis zur Thränendrüse. — Bisweilen findet sich eine mittlere, …einere, tiefe Schläfenpulsader (Haller fasc. 2. p. 10. nota q).

B. Innere Kopfpulsader. Carotis interna s. cerebralis.

…ied. tab. 5. 67. (Web. tab. 29. fig. 1. III.) tab. 6. 66. (Web. tab. 29. fig. 2. III.) tab. 7. fig. 3. 31. — Weber, tab. 8. fig. 3. 15.

Die innere Kopfpulsader steigt von der Theilung der gemein…schaftlichen Kopfpulsader aus nach oben gegen den Canal im Fel…enbeine, im Ganzen parallel mit dem Gefäße der anderen Seite. Während sie daher am Ursprunge etwas oberflächlicher gelegen ist, …ls die äußere Kopfpulsader, kommt sie im weiteren Verlaufe im…mer tiefer, als diese zu liegen. Sie ruht aber in diesem Verlaufe …ach hinten auf den Halswirbeln und den tiefen Halsmuskeln, …ach innen auf dem Schlundkopfe; vorn berührt sie anfangs die …äußere Kopfpulsader, wird aber weiter oben durch den Griffelzun…gen- und Griffelschlundkopfmuskel davon geschieden; außen und …hinten wird sie von der inneren Drosselader bedeckt. Die 4 hin…tersten Hirnnerven liegen beim Austritte aus der Schädelhöhle …hinter der inneren Kopfpulsader, kommen aber, mit Ausnahme …des Beinerven, bald an ihre äußere Seite. Die Hinterhaupts…pulsader geht über ihre äußere Seite weg nach oben und hinten. Die aufsteigende Schlundkopfpulsader liegt an ihrer inneren Seite, ebenso der oberste Halsknoten.

Entweder verläuft nun die innere Kopfpulsader geradelinig …nach oben, oder sie macht mäßige oder auch starke Biegungen, so …daß die wahre Länge, von der Theilung bis zum Eintritte ins

[1] Oesterr. Medic. Jahrbücher 1835. Bd. 19. Hft. 3.

Felsenbein, zwischen 3 bis $4\frac{1}{2}$ Zoll schwankt. Sehr häufig findet sich, auch bei sonst geradem Verlaufe, eine schwache Biegung nach vorn und innen, unmittelbar vor dem Eintritte ins Felsenbein. Finden sich starke Biegungen, so können diese in engerer Berührung mit dem Schlundkopfe seyn, ja sich nach vorn der Mandel nähern, und dadurch eine leichtere Verletzbarkeit des Gefäßes in diesen Gegenden bedingen.

Am Ursprunge ist sie, obwohl nicht immer in gleichem Grade, in der Länge einiger Linien bis $\frac{3}{4}$ Zoll, etwas dicker, als im ferneren Verlaufe, indem sich die Anschwellung am Ende der gemeinschaftlichen Kopfpulsader auf den hinteren Umfang der inneren Kopfpulsader fortsetzt. Sie nimmt ferner meistens wiederum an Dicke etwas zu, wenn sie sich dem Felsenbeine nähert. Sieht man von der Anschwellung am Ursprunge ab, so finde ich Haller's[1] Angabe richtig, daß die äußere Kopfpulsader, sobald nämlich auch die obere Schilddrüsenpulsader aus ihr abgeht, beim Erwachsenen dicker ist, als die innere.

Im Canale des Felsenbeines hängt die innere Kopfpulsader eng mit der auskleidenden Beinhaut zusammen, sie füllt also den Canal ziemlich genau aus. Sie steigt aber zuerst in demselben in die Höhe, nimmt dann eine horizontale Richtung an, indem sie nach innen und vorn zur Seite des Keilbeinkörpers verläuft, bekommt dann wiederum eine aufsteigende Richtung bis zum oberen Rande des Keilbeinkörpers hin, verläuft von hier an nochmals horizontal nach vorn bis zur Wurzel des kleinen Keilbeinflügels und steigt von hier an zum letzten Male, etwa in der Länge von $\frac{3}{4}$ Zoll, nach oben und etwas nach hinten, in den Raum zwischen der Kreuzungsstelle der Sehnerven, dem mittleren Hirnlappen und der Wurzel des Geruchsnerven, wo sie in die Endäste zerfällt. Die innere Kopfpulsader macht also vom Eintritte in den Canal des Felsenbeines an 4 Umbiegungen, die im Ganzen rechtwinklig sind, die beiden letzten aber auch häufig hakenförmig. Nach dem Eintritte in die Schädelhöhle liegt sie zunächst zwischen den Knochen und der harten Hirnhaut, hierauf in der Höhle des Zellblutleiters und sie durchbohrt die harte Hirnhaut erst da, wo

[1] Fasc. 3. p. 2. nota 4. M. J. Weber's Abgabe (Handb. d. Anat. Bd. 2. S. 83.), daß die innere Kopfpulsader in ihrem ganzen Verlaufe stärker sei, als die äußere (vor Abgabe der oberen Schilddrüsenpulsader), kann ich nicht bestätigen.

e zwischen dem vorderen und mittleren geneigten Fortsatze, neben
em Sehnerven, in die Höhe steigt. Innerhalb des zelligen Blut-
iters hat sie den dritten, vierten und sechsten Hirnnerven, so wie
en ersten Ast des fünften an ihrer äußeren Seite.

Die innere Kopfpulsader giebt bis zum Eintritte in den Fel-
nbeincanal regelmäßig gar keine Aeste ab; innerhalb dieses Ca-
ales giebt sie wohl ein Aestchen in die Trommelhöhle, und ein
nderes, das sich mit der Vidischen Pulsader verbindet. Regel-
äßig geht ferner ein etwas ansehnlicheres Aestchen von der Spitze
es Felsenbeins aus der Convexität der dritten Umbiegung ab
rt. posterior receptaculi), das sich schnell in viele Zweige theilt;
ese verbreiten sich im Gasser'schen Knoten, in der harten Hirn-
ut auf der Spitze des Felsenbeines und hinter dem Türkensattel,
wie im Türkensattel selbst, in den Häuten und im Hirnan-
nge. Statt des einfachen Astes kommen häufig auch die ein-
lnen Zweige unmittelbar aus der Karotis. Weiter nach vorn,
der Gegend der vierten Umbiegung, entspringt noch ein zwei-
s Aestchen (art. anterior receptaculi), dessen Zweige sich an der
rten Hirnhaut über dem Zellblutleiter und an den hier liegen-
n Nerven ausbreiten, namentlich die 3 Aeste des 5ten Hirn-
rven begleiten und mit der mittleren Hirnhautpulsader anasto-
osiren. Nachdem die Karotis die harte Hirnhaut durchbohrt
t, 2—4 Linien oberhalb des Sehnervenloches, giebt sie ferner
n Aestchen oder gewöhnlich mehrere Aestchen ab, die nach innen
nd hinten verlaufen und sich an der Kreuzung der Sehnerven,
n grauen Höcker, am Trichter und am Hirnanhange verbreiten.

Außer diesen kleineren, meistens nicht besonders benannten
estchen giebt die innere Kopfpulsader gegen das Ende ihres Ver-
ufes 5 besondere Aeste ab: 1. die *Augenpulsader*, 2. die
erbindungspulsader, 3. die *Adernetzpulsader*, 4. die
alkenpulsader, 5. die *mittlere Hirnpulsader*. Die
iden letzten sind regelmäßig die Endäste. Der Größe nach fol-
n sie so auf einander: Adernetzpulsader, Verbindungspulsader,
ugenpulsader ($^3/_4$ —1 Linie), Balkenpulsader, mittlere Hirnpuls-
er (2 Linien).

Abweichungen. Sie soll (ursprünglich?) auf einer Seite
fehlt haben. — Sie giebt, während sie am Halse verläuft, bis-
eilen Aeste ab, die sonst von der äußern Kopfpulsader kommen,
B. gar nicht selten die aufsteigende Schlundkopfpulsader, sel-

tener die Hinterhauptspulsader (Haller, Tiedemann), oder die Zungenpulsader (Krause).

1. Augenpulsader. Ophthalmica.

Tied. tab. 8. fig. 4 u. 5. — Sömmerring d. menschl. Auge. tab. 4. fig. 1. fig. 2. fig. 3. — Arnold fasc. 2. tab. 4. fig. 4 u. 5.

Die Augenpulsader entspringt aus dem vordern Umfange der innern Kopfpulsader hinter der hintern Wurzel des kleinen Keilbeinflügels, unmittelbar nachdem die Karotis durch die harte Hirnhaut getreten ist. Sie schlägt sich unter Bildung eines engen Bogens, dessen Convexität nach oben sieht, über den Rand dieser hintern Wurzel weg in das Sehnervenloch, oder seltener in ein besonderes an dessen Außenseite gelegenes Loch, und verläuft, anfangs fast ganz von dem Sehnerven bedeckt, allmählig aber an dessen Außenseite, zwischen dem äußeren und oberen geraden Augenmuskel fortgehend, gerade nach vorn und außen. 1 Zoll vom Ursprunge und etwa ¾ Zoll vom Augapfel entfernt, macht sie eine Biegung nach oben und innen, und geht zwischen dem oberen geraden Augenmuskel und dem Sehnerven durch an die innere Seite des letztern. Sie verläuft dann eine Strecke weit parallel mit dem Sehnerven nach vorn, wendet sich hierauf gebogen über den innern geraden Augenmuskel weg an die innere Wand der Augenhöhle, verläuft längs des oberen inneren Augenhöhlenwinkels nach vorn, geht unter der Rolle des oberen schiefen Augenmuskels weg etwas nach oben, und theilt sich an der Vereinigung des Oberkiefers mit dem Stirnbeine in die beiden Endäste, den Stirnast und den Nasenast. In diesem Verlaufe kommen zahlreiche Aeste von ihr, sie ist daher am inneren Augenwinkel nur etwa noch halb so dick, als am Ursprunge; die beiden Endäste selbst sind aber meistens nicht dünner, als das vordere Ende des Stammes, ja oftmals selbst wieder dicker.

Die Augenpulsader geht manchmal, wo sie sich nach innen wendet, nicht über dem Sehnerven weg, sondern unter demselben; so scheint es in Sömmerring's Abbildung (tab. 4. fig. 1.) der Fall zu seyn. Sie verläuft ferner manchmal gleich vom Anfang an mehr an der Innenseite des Sehnerven, und es findet keine Kreuzung mit diesem statt.

Die Augenpulsader versorgt alle Theile des Auges, die harte Hirnhaut in der Basis der vorderen Schädelgrube, den vorderen oberen Theil der Nasenhöhle und einen Theil der äußeren Nase, so wie die Stirngegend. Während sie an der Außenseite des Sehnerven nach vorn verläuft, geben meistens einige dünne Aestchen ab, die nach rückwärts laufen und die faserigen Theile am Sehnervenloche und der oberen Augenhöhlenspalte versorgen. Manchmal ist einer dieser Aeste größer, dringt durch die Augenhöhlenspalte in die Schädelhöhle und vertritt einen Theil der Zweige der mittlern Hirnhautpulsader. Ihre zahlreichen Aeste gehen regelmäßig in folgender Reihe ab:

1. Die Thränenpulsader, Lacrymalis (Tied. fig. 4. 3. fig. 5. 5. Arnold fig. 5. 10. fig. 4. 7. Sömmerring fig. 1. fig. 2. c), entspringt da, wo sich die Augenpulsader über den Sehnerven weg nach innen wendet und verläuft an der äußeren Wand der Augenhöhle, zwischen dem oberen und äußeren geraden Augenmuskel nach vorn. Aus ihr entstehen wohl Blendungspulsadern, oder die hintere Siebbeinpulsader; sie anastomosirt ferner fast beständig durch ein rückwärts laufendes Hirnhautästchen mit der mittleren Hirnhautpulsader, nach außen mit der tiefen Schläfenpulsader, nach vorn mit dem Unterhautwangenaste aus der inneren Kieferpulsader; ihre beständigen Aeste sind aber folgende:

a. Muskeläste, Rami musculares (Tied. fig. 4. 4. Arnold fig. 4. 8 u. 9. fig. 5. 11 u. 12.), an den Ursprung des äußeren und oberen geraden Augenmuskels und des Augenlidhebers.

b. Drüsenäste, Rami lacrymales (Tied. fig. 4. 5. Arnold fig. 5. 13.), in die beiden Thränendrüsen.

c. Augenlideräste, Rami palpebrales (Tied. fig. 4. 6. tab. 7. fig. 2. 67. Arnold tab. 1. fig. 8. 13.). An der Jochbeinstirnbeinnaht liegt noch ein einfaches oder schon getheiltes Aestchen der Thränenpulsader, das sich in der Bindehaut des äußeren Augenwinkels, so wie an beiden Augenlidern ausbreitet und mit den inneren Augenliderpulsadern anastomosirt.

2. Die Netzhautpulsader, Centralis retinae (Tied. fig. 5. 3. Arnold tab. 4. fig. 5. 7.), entspringt aus der Augenpulsader selbst, oder aus einem ihrer hinteren Aeste, dringt $^1/_2$ — 1 Zoll vom Augapfel durch die Scheide des Sehnerven ins In-

nere desselben, und gelangt mit ihm in die Höhle des Augapfels. Sie verbreitet sich hier auf der innern Fläche der Netzhaut (Sömmerring tab. 5. fig. 2. fig. 4. fig. 5. fig. 6. Arnold tab. 3. fig. 1. fig. 4. fig. 5.), auf der Glashaut (Arnold tab. 3. fig. 12 u. 13.) und schickt (beim Fötus) einen Ast durch den Glaskörper nach vorn, der sich auf der Linsenkapsel ausbreitet (Arnold tab. 3. fig. 21 u. 22.).

3. Die Blendungspulsadern, Ciliares, immer in mehrfacher Anzahl vorhanden, durchbohren die harte Augenhaut, versorgen diese, besonders aber die Gefäßhaut, den Ciliarkörper und die Regenbogenhaut. Der größere Theil durchbohrt die harte Augenhaut ganz in der Nähe des Sehnerveneintritts; ein kleinerer Theil weiter vorn in der Nähe der Hornhaut. Man unterscheidet daher die hinteren und die vorderen Blendungspulsadern.

a. Die hintern Blendungspulsadern, Ciliares posticae (Tied. fig. 5. † † u. 9. Arnold tab. 4. fig. 4. 5. 6. fig. 5. 6. 8. u. 9. Sömmerring tab. 4. fig. 1. a. b. d), bestehen sehr häufig aus 2 Hauptästen: einem hinteren äußeren, der etwas früher als die Thränenpulsader von der Augenpulsader abgeht, und an der Außenseite des Sehnerven geschlängelt nach vorn verläuft; einem vorderen inneren, der da, wo sich die Augenpulsader über den Sehnerven weg nach innen schlägt, aus ihr entspringt, und geschlängelt auf der Innenseite des Sehnerven nach vorn verläuft. Jeder zerfällt alsbald in 4 — 8 geschlängelt verlaufende Aestchen. Dazu kommen aber noch mehrere kleine einfache oder ebenfalls getheilte Aestchen, die von der Thränenpulsader und von Muskelästen abgehen, und sich geschlängelt zum hintern Umfange des Augapfels begeben. Der größte (hintere äußere) Ast tritt nach Hyrtl häufig durch den Augenknoten. So entstehen 10—20 (nach manchen Angaben selbst bis 40) Aestchen, welche ringförmig um den Sehnerven herum in die harte Augenhaut eindringen (Arnold tab. 2. fig. 8. u. 16.), diese mit feinen Zweigelchen versorgen und zwischen die harte Augenhaut und die Gefäßhaut zu liegen kommen, wo sie sich auf verschiedene Weise verhalten.

α. Die kurzen hinteren Blendungspulsadern, Ciliares posteriores breves, verbreiten sich in der Gefäßhaut und im Ciliarkörper.

β. Die langen hinteren Blendungspulsadern, Ciliares posteriores longae (Arnold tab. 2. fig. 16. h. fig. 18. f. g. fig. 19. f. f), gehen zwischen der harten Augenhaut und der Gefäßhaut gerade nach vorn fort bis zum Ciliarbande, theilen sich hier in ein oberes und unteres Zweigelchen, und verbreiten sich in der Iris und der Pupillarmembran. Es finden sich immer nur 2, eine äußere und eine innere, die fast in der Richtung des Horizontaldurchschnittes des Augapfels zu beiden Seiten verlaufen, doch die äußere etwas höher, die innere etwas tiefer.

b. Die vorderen Blendungspulsadern, Ciliares anteriores (Arnold tab. 2. fig. 18. h. fig. 19. g), die der Zahl nach von 6—12 wechseln sollen, sind in der Regel Zweige von den Muskelästen der Augenpulsader (daher auch der Ast der Unteraugenhöhlenpulsader zum unteren geraden Augenmuskel nach Hyrtl regelmäßig eine abgiebt); sie durchbohren die harte Augenhaut in regelmäßigen Abständen oberhalb und unterhalb des Verlaufs der langen Blendungspulsadern, und verbreiten sich, wie diese, in der Iris und der Pupillarmembran.

4. Die Muskeläste, Rami musculares, versorgen alle Muskeln des Augapfels und den Augenlidheber. Meistens kann man 2 größere Aeste, einen oberen und unteren unterscheiden.

a. Der obere Muskelast, Ramus muscularis superior, entspringt in der Nähe der Thränenpulsader und versorgt den äußeren und oberen geraden Augenmuskel und den Augenlidheber. Er wird bisweilen ganz durch die Muskeläste der Thränenpulsader ersetzt.

b. Der untere Muskelast, Ramus muscularis inferior (Arnold tab. 4. fig. 4. 11. fig. 5. 14.), entspringt bald schon an der Außenseite des Sehnerven und geht über oder unter diesem weg nach innen, bald erst an der Innenseite des Sehnerven. Er versorgt den inneren und unteren geraden Augenmuskel, und giebt ein Aestchen an den Thränensack.

Die schiefen Augenmuskeln, besonders der obere, erhalten wohl besondere Aestchen aus der Augenpulsader. Der untere wird aber manchmal von dem untern Muskelaste mit versorgt.

Von den Gefäßen der geraden Augenmuskeln setzen sich Aestchen über die Anheftungsstelle am Augapfel nach vorn in die Bindehaut des Augapfels fort; vom äußeren Augenmuskel aus

nach Sömmerring immer wenigere, als von den 3 andern (tab. 4. fig. 3.).

5. Die Oberaugenhöhlenpulsader, Supraorbitalis (Weber I. 1. Arnold tab. 4. fig. 4. 16. fig. 5. 19.[1]), entspringt meistens erst, nachdem die Augenpulsader über den Sehnerven weggegangen ist, verläuft nach vorn, schlägt sich zugleich an der Innenseite des Augenlidhebers nach oben an das Dach der Augenhöhle und dringt durch das Oberaugenhöhlenloch oder den entsprechenden Einschnitt in die Augenbrauengegend (Tied. tab. 7. fig. 2. 69. Arnold tab. 1. fig. 8. b. und 5.). Sie giebt innerhalb der Augenhöhle Aestchen an die Decke derselben, zur Gegend des inneren Augenwinkels und theilt sich am Augenhöhlenrande, manchmal auch schon früher, in einen äußeren und inneren, am Stirnbeine aufsteigenden Ast, die häufig den Stamm, aus dem sie kommen, an Dicke übertreffen und sich im Augenbrauenrunzler, im Stirnmuskel, im Augenlidschließer und der Stirnhaut verbreiten. Diese Aeste anastomosiren mit der Jochbein-Augenhöhlenpulsader, mit der vorderen oberflächlichen Schläfenpulsader, mit der Stirnpulsader und mit der oberen Augenlidpulsader.

6. Die Siebbeinpulsadern oder Riechbeinpulsadern, Ethmoidales. Regelmäßig finden sich zwei, eine hintere und eine vordere; die letztere ist weit größer. Manchmal ist die eine nur höchst unbedeutend, und dies ist dann meistens die hintere; doch ist auch die hintere bisweilen weit größer, als die vordere, so z. B. in Arnold's Abbildung.

a. Die hintere Siebbeinpulsader, Ethmoidalis posterior (Arnold tab. 4. fig. 5. 21.), entspringt gewöhnlich in der Nähe der Oberaugenhöhlenpulsader, bald vor, bald hinter dieser, bald von ihr selbst, auch wohl aus einem gemeinschaftlichen Stamme mit der vorderen Siebbeinpulsader. Sie dringt unter dem oberen schiefen Augenmuskel weg in das hintere Siebbeinloch, verläuft durch dasselbe nach innen und gelangt an der Vereinigung der Siebplatte mit dem Keilbeine in die Schädelhöhle. Sie giebt in-

[1] In Tiedemann's beiden Figuren tritt der als Supraorbitalis bezeichnete Ast unter dem oberen schiefen Augenmuskel weg nach innen; er müßte sich also um diesen Muskel herumschlagen. Diesen Verlauf nimmt die Oberaugenhöhlenpulsader nicht, und sie geht auch wohl immer weiter hinten ab. Dagegen würde der Verlauf und die Ursprungsstelle sehr gut zur vorderen Siebbeinpulsader passen.

nerhalb der Augenhöhle bisweilen einen Ciliarast ab oder einen Muskelast an den oberen schiefen Augenmuskel. Während sie durch das hintere Siebbeinloch verläuft und zum Theil, nachdem sie in die Schädelhöhle eingetreten ist, giebt sie Aestchen an die Siebbeinzellen und an den obersten Theil der Nasenscheidewand (Arnold tab. 9. fig. 1. 2. fig. 2. 2), die mit der hinteren Nasenpulsader aus der inneren Kieferpulsader anastomosiren. Man kann sie als mittlere Nasenpulsader, Nasalis media, bezeichnen. Die in die Schädelhöhle gedrungenen Aestchen verbreiten sich auf der harten Hirnhaut in der Gegend des kleinen Keilbeinflügels, der Siebplatte und des Augendaches.

b. Die vordere Siebbeinpulsader, Ethmoidalis anterior (Arnold tab. 4. fig. 5. 22.), geht weiter vorn ab, wo sich der Stamm der Augenpulsader bereits an die innere Wand der Augenhöhle angelegt hat, dringt sogleich unter dem oberen schiefen Augenmuskel nach innen in das vordere Siebbeinloch, gelangt, dem Hahnenkamme gegenüber, in die Schädelhöhle und theilt sich hier in die vordere Hirnhautpulsader und die vordere Nasenpulsader.

α. Die vordere Hirnhautpulsader, Meningea antica, besteht immer aus mehreren Aestchen, die sich an der harten Hirnhaut längs der Stirnnaht und in der Hirnsichel ausbreiten.

β. Die vordere Nasenpulsader, Nasalis anterior (Tied. tab. 7. fig. 4. 45. [Web. tab. 30. fig. 2. 14.] fig. 5. 17. 18. Arnold tab. 9. fig. 1. 1. fig. 2. 1.), ist die Fortsetzung der vorderen Siebbeinpulsader, die durch ein vorderes Loch der Siebplatte in die Nasenhöhle dringt und den vorderen Theil des Labyrinthes, die Stirnhöhle, die innere Wand der äußeren Nase, endlich durch einen inneren, mit dem Nasenrücken parallel verlaufenden Ast den vorderen Theil der Nasenscheidewand versorgt. Sie anastomosirt mit der mittleren und hinteren Nasenpulsader, mit den Nasenflügelpulsadern und mit der Oberlippenpulsader.

7. Die Augenlidpulsadern, Palpebrales (Arnold tab. 1. fig. 8. 9. 10. 11. Sömmerring tab. 2. fig. 3. m. n. p. q. s), entspringen bald mit einem gemeinschaftlichen Stamme, bald getrennt aus der Augenpulsader, da, wo dieselbe unter der Rolle des oberen schiefen Augenmuskels weggeht.

a. Die untere Augenlidpulsader, Palpebralis inferior, geht bei getrenntem Ursprunge etwas früher ab, steigt hinter (nach Arnold's Abbildung bisweilen auch vor) dem inneren Augen=

liderbande nach unten, giebt Aestchen an die Thränencarunkel, an den sogenannten Horner'schen Muskel, an den Thränensack bis zur Nasenhöhle hinab; die Fortsetzung derselben verläuft, höchstens eine Linie vom freien Augenlidrande entfernt, zwischen dem Knorpel und dem Augenlidschließer quer nach außen, um sich mit einem Augenlidaste aus der Thränenpulsader, oder (wie in Sömmering's Abbildung) mit der oberen Augenlidpulsader zu vereinigen. Aus diesem unteren Augenlidbogen, Arcus tarseus inferior, entspringen zahlreiche Aestchen für das ganze untere Augenlid, die mit der äußeren Kieferpulsader, der Unteraugenhöhlenpulsader, der queren Antlitzpulsader anastomosiren.

b. Die obere Augenlidpulsader, Palpebralis superior, steigt zum inneren Ende des oberen Augenlidknorpels herab, giebt Aestchen an die Thränencarunkel, einen beständigen größeren Ast, der oberhalb des converen Randes des Augenlidknorpels bogenförmig durchs Augenlid geht, und verläuft dann, höchstens 1 Linie vom freien Augenlidrande entfernt, zwischen dem Knorpel und dem Augenlidschließer nach außen, um sich mit dem Augenlidaste aus der Thränenpulsader zu verbinden. So entsteht der obere Augenlidbogen, Arcus tarseus superior. — Die obere Augenlidpulsader anastomosirt mit der Stirn-, der Oberaugenhöhlen-, der Jochbein-Augenhöhlenpulsader.

8. Die Stirnpulsader, Frontalis (Tied. tab. 5. 112. [Web. tab. 29. fig. 1. 21.] tab. 7. fig. 2. 42 u. 43. fig. 3. 29. Weber I. 2. Arnold tab. 1. fig. 8. s. tab. 8. fig. 8. v), schlägt sich vom inneren oberen Augenhöhlenwinkel aus auf dem Stirnbeine in die Höhe, und versorgt einen Theil des Augenlidschließers, des Augenbrauenrunzlers, des Stirnmuskels, die Haut und Beinhaut der Stirngegend bis zur Kranznaht hinauf. Sie anastomosirt mit der Schläfenpulsader, mit den gleichnamigen Gefäßen der anderen Seite, mit der Oberaugenhöhlenpulsader und den anderen Endästen der Augenpulsader. Gewöhnlich giebt sie zuerst ein stärkeres Aestchen nach außen, das mit der Oberaugenhöhlenpulsader anastomosirt und diese bisweilen ersetzt. Es verbreitet sich im Augenbrauenrunzler und heißt deshalb auch wohl der Augenbrauenast, Ramus superciliaris. Häufig läßt sich an der Fortsetzung der Stirnpulsader ein oberflächlicher (ramus subcutaneus) und ein tiefer Ast (ramus profundus) unter-

scheiden und der letztere zerfällt wieder in einen äußeren und inneren Zweig.

9. Die Nasenpulsader, Nasalis, Dorsalis nasi (Tied. tab. 5. 110. [Web. tab. 29. fig. 1. 22.] tab. 7. fig. 2. 39. fig. 3. 30. [Web. tab. 30. fig. 1. 18.] — Arnold tab. 1. fig. 8. 7. tab. 8. fig. 8. w), ist zwar immer vorhanden, aber in ihrer Ausbreitung sehr abweichend, indem sie bisweilen fast den ganzen Nasenast der äußeren Kieferpulsader ersetzt, andere Male dagegen fast ganz durch diesen ersetzt wird (Arnold tab. 8.). Sie verläuft vom inneren oberen Augenhöhlenwinkel aus im Allgemeinen zur Seite der Nase nach unten. Bisweilen giebt sie bald nach dem Ursprunge eine Augenlidpulsader ab (Arnold tab. 8. fig. 8. x). Sie schickt ferner häufig einen ansehnlichen Ast zum Thränensacke. Als normale Aeste kann man aber wohl folgende aufstellen:

a. Die Winkelpulsader, Angularis, verläuft neben der äußeren Nase, zwischen dem Pyramidenmuskel und dem Heber der Oberlippe herab und trifft mit dem gleichnamigen Aste der äußeren Kieferpulsader zusammen, so daß sie diesen, oder dieser sie aufzunehmen scheint. Sie giebt nach außen Aeste an den Pyramidenmuskel, sowie an das untere Augenlid in der Gegend seines festsitzenden Randes.

b. Nasenrückenäste, Rami dorsales nasi. Gleich unter der Stirn pflegt ein Ast quer über die Nase zu verlaufen, der sich oben am Nasenrücken und an der Stirn ausbreitet und durch die Oeffnungen der Nasenknochen Zweigelchen ins Innere der Nase schickt, die mit der vorderen Siebbeinpulsader anastomosiren. Ist die Nasenpulsader aus der Augenpulsader klein, dann kommt dieser Ast wohl aus der äußeren Kieferpulsader (Arnold tab. 8. fig. 3. r. r); ist sie dagegen auf Kosten der letzteren sehr stark, dann giebt sie auch die zur Mitte der Nase gehenden Rückenäste, ja selbst die Nasenflügeläste.

Abweichungen. Die Thränenpulsader fehlt bisweilen und wird dann durch einen Zweig der mittleren Hirnhautpulsader ersetzt, der durch die obere Augenhöhlenspalte in die Augenhöhle gelangt. Durch das rückwärts laufende, mit der Hirnhautpulsader anastomosirende Aestchen wird diese Varietät eingeleitet. Auch die vordere tiefe Schläfenpulsader soll bisweilen die Thränenpulsader ersetzen. — Die Oberaugenhöhlenpulsader fehlt und wird durch die Stirnpulsader ersetzt. — Es fehlt die eine Siebbein-

pulsader (meistens die hintere); sie wird durch die stärker entwickelte anwesende Siebbeinpulsader ersetzt.

2. Die Verbindungspulsader. Communicans (posterior).

Tied. tab. 8. fig. 2. 9. 9. — Weber tab. 30. fig. 4. a. a.

Sie entspringt 3—5 Linien höher, als die Augenpulsader, aus dem hinteren Umfange der inneren Kopfpulsader, geht unter dem Sehstreifen weg, nach außen vom Markkügelchen nach hinten und innen, giebt Aestchen an den grauen Höcker, an das Markkügelchen, an den Hirnschenkel, und mündet, nachdem sie $^1/_2$—$^3/_4$ Zoll weit verlaufen ist, in die hintere Hirnpulsader, die aus der vorderen Theilung der Zapfenpulsader hervorgeht. Sie schließt daher auf beiden Seiten den Pulsaderkreis, Circulus arteriosus Willisii, der nach vorn durch die beiden Balkenpulsadern und ihre quere Commissur, nach hinten durch die vorderen Endäste der Zapfenpulsader gebildet wird. Man kann die Verbindungspulsader vielleicht richtiger noch als einen secundären Ast der Zapfenpulsader ansehen, der diese mit der inneren Kopfpulsader verbindet.

Abweichungen. Sie fehlte in einem Falle (auf der einen Seite?). — Sie kommt nicht unmittelbar aus der inneren Kopfpulsader, sondern aus der mittleren Hirnpulsader. Dieser Verbindungsast zwischen der mittleren und hinteren Hirnpulsader findet sich auch neben der normalen Verbindungspulsader, so daß diese also doppelt ist. — Sie ist auf einer oder auf beiden Seiten dünner als gewöhnlich, häufiger aber dicker. Im letzteren Falle mindert sich entsprechend die Dicke der hinteren Hirnpulsader, aus der Zapfenpulsader, so daß dieselbe bald gleichmäßig aus ihr und der Zapfenpulsader, bald fast allein aus ihr entsteht.

3. Adernetzpulsader. Choroidea (anterior).

Weber tab. 30. fig. 4. 11. 11. fig. 6. 1.

Dieser kleinste unter den benannten Aesten der inneren Kopfpulsader entspringt gleich oberhalb der Verbindungspulsader, verläuft längs des Sehstreifens, unter dem Hirnschenkel weg, nach außen und hinten, dringt mit jenem in das Seitenhorn des Seitenventrikels und verläuft nun an der Aushöhlung des Ammonshornes, vom Saume bedeckt, um den Sehhügel herum. Sie ist

in die Gefäßhaut des Seitenventrikels eingeschlossen, verästelt sich in dieser, so daß die Gefäße beider Seiten unter dem Gewölbe unter einander und mit Aesten der hinteren Hirnpulsader anastomosiren, und versorgt die Wandungen des Seitenventrikels.

Abweichungen. Sie ist bisweilen nicht größer als die kleinen unbenannten Aeste der inneren Kopfpulsader, so daß sie ganz zu fehlen scheint. — Sie ist bisweilen ein Ast der hinteren Gehirnpulsader; so sah ich es in einem Falle, wo die letztere aus der Karotis entsprang.

4. Vordere Gehirnpulsader, Balkenpulsader. Art. cerebri anterior, Art. corporis callosi.

Tied. tab. 8. fig. 2. 11. — Web. tab. 30. fig. 4. 13. fig. 5. 1. 2. fig. 6. 4.

Sie ist der schwächere von den beiden Endästen der inneren Kopfpulsader. Sie geht über dem Sehnerven weg, hinter der Wurzel des Geruchsnerven, nach innen und etwas nach vorn in den Spalt zwischen den beiden vorderen Gehirnlappen, biegt sich hier auf der inneren Fläche des vorderen Gehirnlappens nach oben, dann bogenförmig um das Balkenknie herum nach hinten und verläuft nun, parallel mit der Oberfläche des Balkens und diesen zum Theil berührend, nach hinten bis in die Nähe des Balkenwulstes. An der Stelle, wo sie zwischen die mittlere Hirnspalte dringt, findet sich immer der quere vordere Verbindungsast, Ramus communicans anterior, zwischen den vorderen Gehirnpulsadern beider Seiten, der bald fast nur eine Oeffnung zwischen den zwei aneinanderliegenden Gefäßen ausmacht, bald einen bis zu vier Linien langen querliegenden Canal bildet. Im ersteren Falle ist die Communication zwischen den beiden Balkenpulsadern meistens am weitesten. Häufig ist dieser Verbindungsast doppelt, oder wenigstens halbseitig doppelt, selbst dreifach.

Vom Ursprunge bis zum Verbindungsaste gehen bis gegen 10 sehr feine Aestchen ab, die oberhalb der Sehnervenkreuzung und am Anfange der Sylvischen Grube in das Gehirn eindringen und sich am Balkenschnabel, am Gewölbe, an der durchsichtigen Scheidewand ausbreiten. Aus dem Verbindungsaste kommen meistens noch einige Aestchen zu derselben Gegend; ziemlich regelmäßig geht aber aus ihm ein einfaches oder doppeltes Aestchen in der

Richtung des Stammes der vorderen Gehirnpulsader nach oben, legt sich auf die obere Fläche des Balkens und vertheilt sich mit feinen Zweigelchen an denselben.

In der Gegend des Verbindungsastes, meistens etwas höher oben, gehen 2 kleinere Aeste ab, seltener, wie in Tiedemann's Abbildung, ein stärkerer, sich alsbald theilender Ast. Der erste verläuft in der Richtung des Stammes nach außen, und verbreitet sich im Anfange der Sylvischen Grube und am hinteren inneren Winkel des vorderen Hirnlappens, also in der Gegend der Riechnervenwurzeln. Der zweite verläuft meistens in der den Riechnerven aufnehmenden Rinne des vorderen Gehirnlappens nach vorn und versorgt den Riechnerven, besonders aber die beiden innersten Wülste auf der Unterfläche des vorderen Hirnlappens, bis zur Spitze desselben hin.

Bis zum Balkenbeine hin gehen ferner meistens noch 2 stärkere Aeste ab (oder ein Ast, der sich aber schnell theilt), die sich in die Furchen auf der Innenfläche des vorderen Hirnlappens, vorderhalb der Zwinge, senken und diese Innenfläche bis zur vorderen Spitze des großen Gehirnes hin versorgen, aber auch, wie die folgenden Aeste, zum Theil auf die Außenfläche des Gehirnes gelangen.

Während des horizontalen Verlaufes nach hinten giebt die vordere Gehirnpulsader unmittelbar viele feine Aestchen in die Substanz des Balkens und theilt sich allmählig in 4—6 größere Aeste, die im Ganzen nach oben, die hinteren aber auch zugleich nach hinten verlaufen. Sie senken sich in die Furchen auf der Innenfläche des vorderen und mittleren Hirnlappens, versorgen die ganze Innenfläche der Hemisphäre bis zum Balkenwulste hin, und anastomosiren mit der hinteren Gehirnpulsader, gehen aber auch noch über den inneren Rand der Hemisphäre weg in der Breite von 1—1½ Zoll auf die obere Fläche, wo sie mit der mittleren Gehirnpulsader anastomosiren.

Abweichungen. Nach Meckel's[1] nicht ganz verständlicher Beschreibung vereinigen sich die beiden vorderen Gehirnpulsadern, statt blos durch den vorderen Verbindungsast zusammen zu hängen, in einer gewissen Strecke zu einem einfachen Stamme, aus welchem dann wieder die beiden Balkenpulsadern abgehen. Es ist dies eine Wiederholung des Verhaltens der Zapfenpulsader. —

[1] Handb. d. Anat. Bd. 3. S. 128.

Nach Krause kommen bisweilen beide vordere Gehirnpulsadern aus der einen, die beiden mittleren Gehirnpulsadern aus der anderen Karotis. Nach Meckel[1] ist diese Abweichung insofern beschränkter, als in einem solchen Falle die linke Karotis die beiden Balkenpulsadern giebt, die rechte die beiden mittleren Hirnpulsadern. Auch Haller[2] nennt ausdrücklich die linke Karotis als Erzeugerin der beiden Balkenpulsadern. — Ein geringerer Grad dieser Abweichung findet dann statt, wenn die eine Balkenpulsader oberhalb des Verbindungsastes einen Ast abgiebt, der sich an der Hemisphäre der anderen Seite ausbreitet. — Bei einem mit Wolfsrachen und Hasenscharte behafteten Kinde versorgte die linke beide Seiten des großen Gehirnes; die rechte war nur ein kleiner, in den Anfang der linken mündender Communicationsast[3]. — Haller sah, daß sich das Ende der Balkenpulsader bisweilen auf der Hirnsichel und dem Hirnzelte ausbreitete.

5. Mittlere Gehirnpulsader, Pulsader der Sylvischen Grube. Art. cerebri media (s. transversa), Art. fossae Sylvii.

Web. tab. 30. fig. 4. 12. fig. 5. 5.

Sie ist der Stärke nach die Fortsetzung der inneren Kopfpulsader, wendet sich nach außen und weiterhin etwas nach hinten und oben, und verläuft im Grunde der Sylvischen Grube und weiterhin der Insel. In der Strecke eines Zolles vom Ursprunge an giebt sie zahlreiche, feine, zum Theil aber auch etwas größere Aestchen ab, die in die sogenannte Siebplatte eindringen und senkrecht im Linsenkerne und im Streifenhügel in die Höhe steigen, so daß sie fast die freie Fläche des letzteren im Seitenventrikel erreichen.

Beständig ist ferner ein etwas größerer, bisweilen doppelter Ast für die Außenfläche des abgerundeten inneren Endes vom mittleren Hirnlappen.

Der Stamm der mittleren Gehirnpulsader theilt sich, während er in der Tiefe versteckt ist, in 4—8 starke Aeste, die sich ziemlich regelmäßig nach kurzem Verlaufe dichotomisch theilen. Es gehen aber 5—8 von diesen secundären Aesten aus dem vorderen und

[1] Handb. d. Anat. Bd. 2. S. 129.

[2] Icon. anat. fasc. 7. p. 6.

[3] Arnold, Bemerkungen über den Bau des Hirnes und Rückenmarkes u. s. w. 1838. tab. 2.

hinteren Winkel der Insel, sowie über den Rand des Klappdeckels weg nach oben auf die Außenfläche der Hemisphäre; diese versorgen durch ihre feinen Aestchen die Wülste der Insel und den oberen Theil der Außenfläche der Hemisphäre, bis $1^1/_2$—1 Zoll vom oberen Rande derselben entfernt, und anastomosiren mit der vorderen Gehirnpulsader. Eben so gehen 4—8 secundäre Aeste über den der Sylvischen Grube zugekehrten oberen Rand des mittleren Hirnlappens weg nach außen, unten und hinten; diese verbreiten sich auf der Außenfläche des mittleren und hinteren Hirnlappens, und anastomosiren mit der hinteren Gehirnpulsader. Der Abgang der Hauptäste fängt schon einige Linien, oder erst $1^1/_2$ Zoll vom Ursprunge der mittleren Gehirnpulsader an.

Manchmal ist die Vertheilung der mittleren Gehirnpulsader sehr regelmäßig. Sie theilt sich nämlich bald in zwei gleich starke Aeste, die man als obere und untere bezeichnen kann. Der obere giebt alle Aeste für die Insel und den oberen Theil der Außenfläche der Hemisphäre; der untere giebt alle Aeste für den unteren und hinteren Theil der Hemisphäre. Dies darf wohl als der Grundtypus der Vertheilung der mittleren Gehirnpulsader angesehen werden. In einem Falle fand ich auf der einen Seite den höchsten Grad von Regelmäßigkeit, indem sich der obere wie der untere Ast in drei secundäre Aeste theilten, die nach kurzem Verlaufe sich selbst wieder dichotomisch theilten.

Abweichungen. Meckel sah die linke mittlere Gehirnpulsader aus der rechten Karotis entspringen.

II. Schlüsselbeinpulsader. Subclavia.

Der zweite große Gefäßstamm, der linkerseits unmittelbar aus dem Aortenbogen entspringt, rechterseits aus dem ungenannten Stamme abgeht, ist die gegen 5 Linien dicke Schlüsselbeinpulsader. Dieselbe versorgt einen Theil des Rückenmarkes, das kleine Gehirn nebst dem hinteren Theile des großen Gehirnes, alle weichen und harten Theile des Nackens, den unteren Theil des Halses, die Vorderwand des Brustkastens und des oberen Theiles der Bauchhöhle, endlich die ganze obere Extremität. Sie steigt aus der Brusthöhle nach oben, wendet sich dann bogenförmig nach außen und unten, indem sie hinter dem Schlüsselbeine über die erste Rippe weg in die Achselhöhle tritt, verläuft dann an die Innen=

seite und weiterhin an der Vorderseite des Oberarmes nach unten über das Ellenbogengelenk herab, und theilt sich oben am Vorderarme zunächst in 2, in der nämlichen Richtung fortgehende Aeste. Zur bequemeren Uebersicht ihrer zahlreichen Aeste unterscheidet man nach den einzelnen Regionen ihres Verlaufes 4 besonders benannte Abschnitte:

a. Die eigentliche Schlüsselbeinpulsader, Subclavia;

b. die Achselpulsader, Axillaris;

c. die Armpulsader, Brachialis;

d. die Pulsadern des Vorderarmes und der Hand, Arteriae antibrachii et manus.

A. Schlüsselbeinpulsader. Subclavia.

Tied. tab. 1. 40 u. 48. tab. 5. 119. — (Web. tab. 29. fig. I. IV.) tab. 6. 102. (Web. tab. 29. fig. 2. IV.) — Weber II. 37.

Vor allem bedarf die Grenze der Schlüsselbeinpulsader, die Stelle nämlich, wo sie in die Achselpulsader übergeht, einer Bestimmung; denn es herrscht über diesen Punkt eine Verschiedenheit der Ansicht bei den meisten Anatomen und bei den Chirurgen. Während nämlich die (deutschen) Anatomen gewöhnlich den äußeren Rand des vorderen Rippenhalters, hinter welchem die Pulsader hervortritt, als das Ende der Schlüsselbeinpulsader bezeichnen, reden die Chirurgen noch von einer Unterbindung derselben, wenn sie unterhalb des Schlüsselbeines das Gefäß auffsuchen, also an einer Stelle, die gewiß unterhalb der von den Anatomen angenommenen Grenze befindlich ist. Da aus dem Stücke des Gefäßstammes vom äußeren Rande des vorderen Rippenhalters bis zum unteren Rande des Schlüsselbeines regelmäßig keine Gefäße abgehen, die zu Gunsten der Schlüsselbeinpulsader oder der Achselpulsader den Ausschlag gäben, so ist es eigentlich willkürlich, wo man die Grenze annehmen will. Da aber der Name der Schlüsselbeinpulsader eigentlich mit mehr Recht der Achselpulsader zukommen würde, wenn man den äußeren Rand des vorderen Rippenhalters als die Grenze beider betrachtet, so rechne ich das hinter dem Schlüsselbeine liegende Stück des Gefäßstammes auch mit zur Schlüsselbeinpulsader, oder bestimmter, ich rechne diese bis dahin, wo sie zwischen der ersten Rippe und dem Schlüsselbeinmuskel in die Achselhöhle tritt. Dies ist um so richtiger, da der

eine Ast der Schlüsselbeinpulsader, die quere Nackenpulsader, sehr häufig noch diesseits des vorderen Rippenhalters entspringt.

Die rechte und linke Schlüsselbeinpulsader unterscheiden sich im Anfange des Verlaufes in mehrfacher Hinsicht.

Die rechte ist noch um etwas mehr, als die ganze Länge des ungenannten Stammes, kürzer als die linke, weil sich der Aortenbogen vom Ursprunge des ungenannten Stammes an zugleich etwas nach unten biegt. Dabei liegt ihr Anfangstheil, weil sich der Aortenbogen von vorn nach hinten wendet, der Vorderfläche des Körpers näher. Auch soll sie meistens etwas dicker seyn, als die linke. Der rechte wendet sich vom Ursprunge an bogenförmig nach außen und nur wenig nach oben, gelangt zwischen den vorderen und mittleren Rippenhalter, und steigt von hier aus nach unten und außen zwischen das Schlüsselbein und die Vorderfläche der ersten Rippe. Die linke steigt vom Ursprunge aus zunächst fast gerade nach oben und nur wenig nach außen, wegen der größeren Länge und weil auch ihre Ursprungsstelle entfernter von der Mittellinie des Körpers ist, als die Theilungsstelle des ungenannten Stammes. So wie sie aber den inneren Rand des vorderen Rippenhalters erreicht hat, verläuft sie weiterhin bogenförmig ganz eben so, wie die rechte.

Der Bogen, den die Schlüsselbeinpulsadern beschreiben, ist hinter dem vorderen Rippenhalter am stärksten nach oben gewölbt. Diese stärkste Wölbung liegt aber über 1 Zoll oberhalb des in senkrechter Richtung entsprechenden Punktes der ersten Rippe.

Man kann in chirurgischer Beziehung 3 Portionen an der Schlüsselbeinpulsader unterscheiden: die erste reicht vom Ursprunge bis zum inneren Rande des vorderen Rippenhalters; die zweite bis zum äußeren Rande dieses Muskels; die dritte bis zum Uebergange in die Achselpulsader. Die 2te und 3te Portion haben auf beiden Seiten die nämlichen Lagerungsverhältnisse; die erste Portion zeigt Verschiedenheiten auf beiden Seiten.

Erste Portion. Die rechte und linke werden vorn vom Brustbein-Schildknorpelmuskel, von der ungenannten Blutader, vom herumschweifenden und Zwerchfellsnerven, vom äußeren Kopfnicker ihrer Seite bedeckt. Nach innen grenzen beide an die Kopfpulsader ihrer Seite; nur läuft die linke fast in der ganzen Länge parallel mit ihrer Kopfpulsader, die rechte wendet sich sogleich divergirend nach außen. Nach hinten liegt rechterseits der zurück-

laufende Nerv; die linke berührt unmittelbar den langen Halsmuskel. An der Außenseite werden sie in der ganzen Länge vom Brustfelle überkleidet; denn die Brusthöhle erstreckt sich eben so weit nach oben, oder noch etwas höher, als die Convexität der Schlüsselbeinpulsadern. Sie sind also hier mittelbar mit dem oberen Lungenlappen in Berührung; die linke aber in einer längeren Strecke. — Außerdem liegen nun noch auf beiden Seiten Lymphdrüsen und Fäden vom sympathischen Nerven um den Stamm der Schlüsselbeinpulsader.

Zweite Portion. Sie entspricht nach unten der ersten Rippe, nach oben den beiden Rippenhaltern, zwischen denen sie durchgeht; nach hinten dem Armgeflechte; nach vorn dem vorderen Rippenhalter, der sie von der Schlüsselbeinblutader trennt.

Dritte Portion. Diese liegt in der Oberschlüsselbeingrube. Sie wird nach vorn von der entsprechenden Blutader, vom Schlüsselbeine und dem Schlüsselbeinmuskel bedeckt; hinter ihr liegt noch das Armgeflecht; über ihr liegt der breite Halsmuskel und die Aponeurose des Halses nebst fetthaltigem Zellgewebe; nach unten berührt sie die erste Rippe.

Die aus der Schlüsselbeinpulsader stammenden, mit besonderen Namen belegten Gefäße entspringen regelmäßig innerhalb einer kurzen Strecke der ersten Portion, und gewöhnlich geht nur Ein größerer Ast von der zweiten, oder selbst erst der dritten Portion ab. Es sind ihrer neun: 1. die *Wirbelpulsader*; 2. die *untere Schilddrüsenpulsader*; 3. die *aufsteigende Nackenpulsader*; 4. die *oberflächliche Nackenpulsader*; 5. die *quere Schulterblattpulsader*; 6. die *innere Brustpulsader*; 7. die *oberste Zwischenrippenpulsader*; 8. die *tiefe Nackenpulsader*; 9. die *quere Nackenpulsader*. Niemals aber entspringen alle 9 Gefäße unmittelbar aus der Schlüsselbeinpulsader, sondern regelmäßig finden sich an zwei Stellen kurze Gefäßstämme, aus denen zwei oder mehr der genannten Aeste abgehen. So entspringt ganz regelmäßig die tiefe Nackenpulsader gemeinschaftlich mit der obersten Zwischenrippenpulsader; ferner bildet die untere Schilddrüsenpulsader mit 2 oder 3 anderen Aesten einen kurzen gemeinschaftlichen Stamm, nämlich fast ohne Ausnahme mit der aufsteigenden und der oberflächlichen Nackenpulsader, und ungemein häufig noch mit der queren Schulterblattpulsader. Doch wechselt der Ursprung der letzteren so häufig,

daß ich noch zweifelhaft bin, ob der gemeinschaftliche Ursprung der unteren Schilddrüsenpulsader mit den drei letztgenannten Gefäßen wirklich das normale Verhältniß darstellt. Belegt man die erwähnten gemeinschaftlichen Stämme, wie es Krause ganz richtig gethan hat, mit besonderen Namen (truncus thyreo-cervicalis und costo-cervicalis), so fällt die Anzahl der besonders genannten Gefäße, die regelmäßig unmittelbar aus der Schlüsselbeinpulsader kommen, auf folgende fünf herab: 1. die Wirbelpulsader; 2. die Schilddrüsen-Nackenpulsader; 3. die innere Brustpulsader; 4. die Rippen-Nackenpulsader; 5. die quere Nackenpulsader. Die innere Brustpulsader kommt aus der Concavität des Bogens, die 4 übrigen aus der Convexität, und zwar die Schilddrüsen-Nackenpulsader mehr von vorn, die Wirbelpulsader und besonders die Rippen-Nackenpulsader von hinten. Die Schilddrüsen-Nackenpulsader ist meistens der stärkste Ast; dann kommt die Wirbelpulsader (2 L.), hierauf die Brustpulsader ($1^1/_2$ L.), zuletzt die Rippen-Nackenpulsader und die quere Nackenpulsader ($1—1^1/_2$ L.).

Außerdem kommen noch der Anzahl nach unbeständige kleine Zweige aus der Schlüsselbeinpulsader, in der nämlichen Gegend, wo die größeren Aeste abgehen, aber auch schon aus dem unteren Theile der ersten Portion, namentlich linker Seits. Sie verbreiten sich nach unten und innen an den hinteren Mittelfellraum, an die Thymus, den Herzbeutel, die Luftröhrenäste, auch wohl an die Speiseröhre (arteriae mediastinales, thymicae, pericardiacae, bronchicae, oesophageae), aber auch nach oben an die Muskeln und an andere Theile des Halses.

Abweichungen. Die Schlüsselbeinpulsader weicht hinsichtlich des Ursprungs auf die, bei Beschreibung des Aortenbogens angegebene Weise vom Normal ab. Rechterseits, wo die Abweichung häufiger vorkommt, wird die erste Portion länger, wenn die Schlüsselbeinpulsader unmittelbar aus dem Aortenbogen kommt, und besonders wenn sie noch gleichzeitig mehr nach links entspringt. Linkerseits sind die vorkommenden Abweichungen meistens mit einer Verkürzung der ersten Portion verbunden. Auf den Ursprung ihrer Aeste hat dies zunächst keinen Einfluß; namentlich gehen sie, auch wenn die rechte Schlüsselbeinpulsader weit länger ist, immer erst in der Nähe der Rippenhalter ab. — Sehr selten ist der Bereich der Ausbreitung der Schlüsselbeinpulsader vergrößert, indem

: Aeste abgiebt, die sonst aus der Kopfpulsader kommen. Doch ib sie rechterseits die Hinterhauptspulsader ganz ab, oder diese tstand aus der Wirbelpulsader, also mittelbar aus ihr. Häufi- r verringert sich die Anzahl ihrer Aeste, indem diese näher dem erzen abgehen. So kommt, zumal linkerseits, die Wirbelpulsader is dem Aortenbogen, oder die rechte innere Brustpulsader ent- ringt schon aus dem ungenannten Stamme.

1. Wirbelpulsader. Vertebralis.

ied. tab. 1. †. tab. 6. 127. (Web. tab. 29. fig. 2. g.) tab. 8. fig. 1. 32. (Web. tab. 30. fig. 3. 6.) fig. 2. 1. 1. — Weber II. 45. u. tab. 30. fig. 4. 1. 1.

Die Wirbelpulsader entspringt vom hinteren und zum Theil m inneren Umfange der Schlüsselbeinpulsader; rechts wenige nien vom Ursprunge der letzteren entfernt, links in der nämlichen öhe, wie das rechte Gefäß, oder auch einige Linien näher am rtenbogen. Sie steigt gerade nach oben und etwas nach hinten, ischen dem langen Halsmuskel und dem vorderen Rippenhalter, vie hinter der unteren Schilddrüsenpulsader, und dringt in das ch im Querfortsatze des 6ten Halswirbels. Im Canale der lswirbelquerfortsätze geht sie, vorderhalb der austretenden Hals- rven, in die Höhe. Zwischen je 2 Wirbeln macht sie immer ee ganz schwache Biegung. Indem sie durch das Loch des 2ten lswirbels geht, biegt sie sich stärker nach außen, und wenn sie rchs Loch des ersten Wirbels durchgetreten ist, wendet sie in horizontaler Richtung nach hinten und innen in die Rinne ischen dem oberen Gelenkfortsatze und dem hinteren Bogen des as, wo sich auch beim Menschen bisweilen, wie bei mehreren ugethieren regelmäßig, ein von Knochensubstanz umschlossenes ch findet, durchbohrt hier das hintere Ausfüllungsband und die rte Rückenmarkshaut, und gelangt so am oberen Ende des ckenmarks in den Rückenmarkscanal. Von hier aus verläuft eine verschieden starke Biegung zeigend, vor dem verlängerten arke nach oben und innen, und vereinigt sich am hinteren nde der Brücke mit dem Gefäße der anderen Seite unter spitzem nkel zu einem einfachen Gefäße, der Zapfenpulsader oder rundpulsader, Basilaris, die meistens nicht viel dicker ist, die einfache Wirbelpulsader. Vom Eintritte in den Rücken-

markscanal bis zur Bildung der Zapfenpulsader beträgt ihre Länge 1—2 Zoll. — Die Zapfenpulsader läuft, meistens auch etwas gekrümmt, über die Mitte der Brücke nach vorn, und theilt sich vorderhalb des vorderen Brückenrandes in einen rechten und linken Endast, die hinteren Gehirnpulsadern, die zur Bildung des Arterienringes beitragen, indem sich die Verbindungspulsadern aus der Karotis in sie öffnen.

α. Eigentliche Wirbelpulsader.

Ihre besonders benannten Aeste sind:

1. Muskeläste, Rami musculares (Tied. tab. 8. fig. 1. 36. 37. 38.). Während die Wirbelpulsader im Wirbelcanale in die Höhe steigt, giebt sie vordere, äußere und hintere Aeste an alle Muskeln, die an den Querfortsätzen sitzen. Diese Aeste sind unbedeutend; nur geht regelmäßig ein ziemlich ansehnlicher Ast zwischen dem ersten und zweiten Halswirbel ab, der nach hinten und unten dringt und mit der tiefen Nackenpulsader anastomosirt. Seine Größe scheint im Allgemeinen mit dem tiefen Muskelaste der Hinterhauptspulsader im umgekehrten Verhältniß zu stehen. Ein zwischen dem Atlas und dem Hinterhauptsbeine nach hinten abgehender Muskelast (Tied. fig. 1. 38.), der sich in den geraden und schiefen Kopfmuskeln verbreitet, ist meistens kleiner, manchmal aber auch ansehnlicher, als er.

2. Hirnhautäste, Rami meningei. Die Wirbelpulsader schickt während ihres Verlaufes bis zum Hinterhauptsloche Aestchen durch die Zwischenwirbellöcher, die sich an der harten Rückenmarkshaut, sowie an den fibrösen Theilen der Wirbelsäule und in der Substanz der Wirbel verbreiten. Ein einfaches oder doppeltes größeres Aestchen (meningea posterior) geht in der Gegend des ersten Halswirbels ab, verbreitet sich an der harten Hirnhaut in der Grube des kleinen Gehirnes, und anastomosirt mit den kleinen Hirnhautästen der Hinterhauptspulsader, der aufsteigenden Schlundkopfpulsader, der mittleren Hirnhautpulsader. Doch stammen diese Hirnhautäste der Halsgegend zum Theil auch von der aufsteigenden oder tiefen Nackenpulsader.

3. Rückenmarksäste, Rami spinales. Die Wirbelpulsader schickt ferner Aeste durch die Zwischenwirbellöcher, die sich an die austretenden Nerven anlegen, bald von der faserigen Umhüllung des Nervenknotens eingeschlossen werden, bald außerhalb dieser

angehen, sich in vordere und hintere Zweige theilen, und mit den entsprechenden Nervenwurzeln zur vorderen und hinteren Fläche des Rückenmarkes verlaufen. Hier vereinigen sich die Gefäße beider Seiten sowohl, als die in senkrechter Richtung über einander liegenden Gefäße der nämlichen Seite, und versorgen das Rückenmark. Auch diese Rückenmarksäste entspringen zum Theil nicht von der Wirbelpulsader, auch wo diese am entsprechenden Theile der Wirbelsäule liegt, sondern von der aufsteigenden und tiefen Nackenpulsader.

Nach dem Eintritte in den Rückenmarkscanal bis zur Zapfenpulsader gehen analoge zahlreiche kleine Aestchen ab, die hauptsächlich am Ursprunge der 4 hintersten Gehirnnerven in das verlängerte Mark eindringen, und zum Theil auf dem Beinerven eine Strecke weit zwischen den beiden Nervenwurzelreihen herabverlaufen. Außerdem entspringt aber hier jederseits noch ein hinterer und ein vorderer Ast für das verlängerte Mark und den obersten Theil des Rückenmarkes, die man vorzugsweise Rückenmarkspulsadern, Spinales, genannt hat.

a. Die hintere Rückenmarkspulsader, Spinalis posterior, entspringt 1—1/2 Zoll von der Zapfenpulsader entfernt, früher als die hintere untere Kleinhirnpulsader, oder vielleicht eben so häufig von dieser selbst. Das unbedeutende Aestchen verläuft über die hintere Fläche des verlängerten Markes und des Rückenmarkes nach unten, giebt Zweigelchen an die Gefäßhaut im Umfange der Rautengrube und in diese selbst, bildet quere Anastomosen mit dem Gefäße der anderen Seite, und vereinigt sich mit den obersten Rückenmarksästen der Wirbelpulsader.

b. Die vordere Rückenmarkspulsader Spinalis anterior (Tied. tab. 8. fig. 2. 2. Web. tab. 30. fig. 4. 2. 2.), entspringt nach der hinteren unteren Kleinhirnpulsader, nahe der Zapfenpulsader, verläuft auf der vorderen Fläche des verlängerten Markes nach unten und innen und vereinigt sich wohl am Anfange des Rückenmarkes mit dem Gefäße der anderen Seite. Sie steht mit den obersten Rückenmarksästen der Wirbelpulsader in Verbindung, und verästelt sich am verlängerten Marke und am obersten Theile des Rückenmarkes [1].

[1] Die hinteren und vorderen Rückenmarkspulsadern werden gewöhnlich als wesentlich verschieden von den durch die Zwischenwirbellöcher eindringenden Rückenmarksästen beschrieben; jene heißen auch wohl bisweilen Spinales lon-

4. Die hintere untere Kleinhirnpulsader, Art. cerebelli inferior posterior, Art. cerebelli inferior magna (Tied.

gae, diese Spinales laterales. Die Spinales longae sollen in der ganzen Länge des Rückenmarkes verlaufen, ja die vereinigte Spinalis anterior soll sogar bis zum unteren blinden Ende der harten Rückenmarkshaut herabsteigen; in Zwischenräumen von 2 oder mehr Wirbeln sollen sie sich mit den Spinales laterales aus der Wirbelpulsader, aus den Zwischenrippen-, Lenden- und Heiligbeinpulsadern verbinden. Nach dieser Ansicht würde der Blutstrom am Rückenmarke wesentlich in der Längsrichtung des Organes von oben bis ganz nach unten gehen.

Betrachtet man aber die Abbildung der sogenannten hinteren Rückenmarkspulsadern bei Haller (Ic. anat. fasc. 7. tab. 4), die ich ganz naturgetreu finde, so überzeugt man sich leicht, daß die beiden Spinales posteriores nicht parallel mit einander zum Rückenmarksende herabsteigen, sondern vielmehr ganz hoch oben aufhören. Das weitmaschige, aus geschlängelten Stämmchen bestehende arterielle Gefäßnetz auf der Hinterfläche des Rückenmarkes entsteht dadurch, daß an mehreren Stellen seitliche Rückenmarksäste längs der Nervenstämme zum Rückenmarke verlaufen, sich bald mehr bald weniger deutlich in einen aufsteigenden und absteigenden Ast theilen, und mit den nächstoberen und unteren, sowie mit denen der anderen Seite anastomosiren. Die Circulation erfolgt daher nicht in einem absteigenden continuirlichen Blutstrome, sondern in der Weise, daß in gewissen Entfernungen seitliche Hauptströmchen eindringen, die mit den oberen und unteren anastomosiren. Jede Strecke des Rückenmarkes zwischen 2 seitlichen Hauptströmchen hat daher einigermaßen ihren besonderen bogenförmigen Strom.

Für die Vorderfläche des Rückenmarkes konnte man leichter zur Annahme eines mittleren einfachen Längsstammes kommen; doch existirt dieser auch hier nicht in dem angenommenen Sinne. Die Beschreibungen und Abbildungen desselben stimmen auch keineswegs überein, was freilich zum Theil in den wirklich vorkommenden Verschiedenheiten seinen Grund hat. So bilden Münz (Handb. d. Anat. Th. 2. tab. 7. fig. 2. 3.) und Bierkowsky (tab. 6. fig. 1. 20.) ein Gefäß ab, das ungefähr in gleicher Dicke der Länge nach verläuft, und durch fortwährende Theilung und Wiedervereinigung inselartige Räume umschließt. Cruveilhier (*Anat. descriptive. Tom.* 3. *p.* 142.) beschreibt den Stamm als ansehnlich vom oberen Anfange bis unterhalb der oberen Rückenmarksanschwellung, sowie auf der unteren Rückenmarksanschwellung, aber ausnehmend dünn in der Mitte des Rückenmarkes, sowie von dessen Ende bis in den Heiligbeincanal hinab. Haller (Icon. anat. fasc. 7. tab. 5.) bildet einen in der ganzen Länge des Rückenmarkes gleichstarken Stamm ab, der nur am oberen Ende des Rückenmarkes sich einige Male inselartig theilt, und in Zwischenräumen mit aufsteigenden Spinales laterales von dem nämlichen Caliber spitzwinkelig verbunden ist. — Das wahre Verhalten der Gefäße auf der vorderen Rückenmarksfläche ist aber folgendes: Es steigt in Zwischenräumen von 2 oder mehr Wirbeln eine Spinalis lateralis längs der vorderen Nervenwurzel zur vorderen Fläche des Rückenmarkes bis zur Längsspalte in die Höhe, biegt

ab. 8. fig. 2. 3. Web. tab. 30. fig. 4. 3. 3.), entspringt zwi- schen der hinteren und vorderen Rückenmarkspulsader von der

ch hier um, verläuft auf der Längsspalte nach unten, schickt zahlreiche, recht- winkelig abgehende Aestchen in die Tiefe der Spalte, und vereinigt sich unten mit einer ähnlich verlaufenden, tiefer entsprungenen Spinalis lateralis. An der Umbiegungsstelle steht sie mit der vorhergehenden Spinalis lateralis in Verbindung. So entsteht allerdings ein mittlerer Gefäßstamm; derselbe ist aber abwechselnd dicker und dünner, und seinen Inhalt empfängt er in der ganzen Länge des Wirbelcanales von den Seiten her. — Die hinteren Spina- les laterales sind aber überhaupt ansehnlicher, als die vorderen, und einzelne sind wieder mehr durch ihre Größe ausgezeichnet; daher die Ungleichmäßigkeit des Stammes, wie ihn Cruveilhier nach seiner Beschreibung fand. Na- mentlich scheint häufig, vielleicht regelmäßig, eine Spinalis lateralis anterior größer zu seyn, die zwischen den letzten Rückenwirbeln oder den ersten Lenden- wirbeln eintritt. Cruveilhier (p. 143.) sah z. B. in einem Falle einen Ast von der Größe der Augenpulsader zur unteren Rückenmarksanschwellung treten, der sich hier in einen unteren und oberen Ast theilte; der untere war die wahre Fortsetzung des Stammes der vorderen Rückenmarkspulsader. Ich sah in der nämlichen Gegend eine fast eben so große Spinalis lateralis zur vorderen Längsfurche des Rückenmarkes treten.

Es ist übrigens ein doppelter Grund vorhanden, weshalb die Spinales laterales anteriores, abweichend von den posteriores, die Mittellinie errei- chen, und anscheinend einen mittleren Längsstamm bilden: a. Die Vereinigung seitlicher Stämme in der Mittellinie ist auf der Vorderseite des Centralnerven- systemes normaler Typus, wie die Bildung der Zapfenpulsader und der quere Verbindungsast zwischen den beiden Balkenpulsadern beweisen. b. Die vor- dere Längsspalte des Rückenmarkes, in welche eine Falte der Gefäßhaut mit den Aestchen für das Innere des Rückenmarkes eindringt, ist eine Gefäßlücke, die auf der hinteren Fläche fehlt.

Die Verschiedenheit der Richtung, in welcher die seitlichen Rückenmarks- äste und die sogenannten vorderen und hinteren Rückenmarkspulsadern verlau- fen, beruht auf dem allgemeinen Typus des Verlaufes der Rückenmarkspuls- adern, und ist durchaus kein Grund, beiderlei Gefäße als verschiedenartige zu betrachten. Die Gefäße des Rückenmarkes nämlich folgen immer dem Laufe der Nerven. Die im Pferdeschweife liegenden steigen gerade nach oben; nach oben nähern sie sich immer mehr der horizontalen Richtung während des Ver- laufes im Rückenmarkscanale; am verlängerten Marke endlich, wo die Nerven einen nach oben divergirenden Verlauf bekommen, gehen die Pulsadern von oben nach unten herab. Durch stärkere Entwickelung zeichnen sich die vorderen und hinteren Rückenmarkspulsadern auch nicht vor den seitlichen Rückenmarksästen aus; ja einzelne der letzteren sind bisweilen weit stärker als sie. Auch würde die stärkere Entwickelung mit der des verlängerten Markes, dem sie doch zunächst entsprechen, im Einklange stehen. Eine unverkennbare Uebereinstim- mung zwischen den sogenannten langen und seitlichen Rückenmarksästen ist aber die ansehnlichere Größe der Spinales anteriores vor den Spinales posteriores.

Außenseite der Wirbelpulsader, wendet sich in den Raum zwischen der Brücke, der Flocke und dem verlängerten Marke, und verläuft

Uebrigens spricht sich Cruveilhier auch gegen die gewöhnliche Ansicht aus, daß die vorderen und hinteren Rückenmarkspulsadern in der ganzen Länge des Rückenmarkes herab verlaufen.

Um nicht zu wiederholten Malen von den Aesten reden zu müssen, welche aus einer großen Anzahl von Pulsadern durch die Zwischenwirbellöcher in den Canal der Wirbelsäule bringen, will ich sogleich hier anreihen, was Haller (Ic. anat. fasc. 7. p. 13—16.) mit großer Genauigkeit über diese Aeste angiebt.

Im Allgemeinen treten durch jedes Zwischenwirbelloch 3 Aestchen ein, die am Ursprunge ein einfaches oder doppeltes Stämmchen bilden, oder auch sogleich getrennt sind: a. ein Spinalast, der sich wieder theilt, und einen vorderen und hinteren Zweig giebt; b. ein kleiner Hautast für die harte Rückenmarkshaut und das Fett und Zellgewebe um dieselbe; c. ein größerer Vertebralast für die fibrösen Theile der Wirbel (und für die Wirbel selbst).

Die Vertebraläste sind an den stärkeren Lenden- und Heiligbeinwirbeln am stärksten. Sie gehen zuerst von den 3 Aesten ab, wenn sie isolirt entspringen. Sie finden sich vom Atlas bis zu den Steißbeinen herab, vertheilen sich auf dem Körper und auf dem Bogen, und anastomosiren mit den oberen und unteren Vertebralästen, sowie mit denen der anderen Seite. Am Halse kommen sie aus der Wirbelpulsader; am Rücken aus der oberen Zwischenrippenpulsader und aus den unteren Zwischenrippenpulsadern, gewöhnlich aus ihrem Rückenaste, manchmal aber auch schon aus dem Stamme; in der Lendengegend stammen sie von den Lendenpulsadern, und hier versorgt ein Ast bisweilen 2 Zwischenräume, in das Loch zwischen dem 5ten Lendenwirbel und dem Heiligbeine tritt gewöhnlich ein Ast der Hüftlendenpulsader, manchmal noch ein 2ter aus der seitlichen Heiligbeinpulsader; am Heiligbeine entstehen sie von den seitlichen Heiligbeinpulsadern; an den Steißbeinen endlich von der Sitzbeinpulsader.

Die Hautäste sind auch in der ganzen Länge der Wirbelsäule vorhanden; doch spricht sich Haller nicht bestimmt darüber aus. Am Halse stammen sie von der Wirbelpulsader und von den Nackenpulsadern, und sie sind hier am Ursprunge gewöhnlich von den beiden anderen Aesten getrennt. Vom Rücken an bis zu den Steißbeinen entspringen sie von den nämlichen Stämmen, wie die Vertebraläste, und sie sind am Rücken meistens mit den Spinalästen vereinigt.

Die Spinaläste des Halses entspringen oben von der Wirbelpulsader, unten von den Nackenpulsadern. Weiterhin kommen sie von den nämlichen Stämmen, wie die beiden anderen Aeste. Am Rücken treten bisweilen zwei Spinaläste durch das nämliche Zwischenwirbelloch. Die hinteren Spinaläste finden sich nur bis zum unteren Ende des gezahnten Bandes; sie biegen sich bisweilen, wenn sie am Rückenmarke angekommen sind, nach der vorderen Fläche um. Die vorderen, größeren Spinaläste finden sich in der ganzen Länge der Wirbelsäule. Es treten aber nicht durch alle Zwischenwirbellöcher Spinal-

unter starken Schlängelungen zwischen dem verlängerten Marke und dem kleinen Gehirne nach hinten. Gewöhnlich geht ein besonderer, geschlängelt verlaufender Ast von ihr ab, der sich in die Furche zwischen dem unteren Wurme und der Hemisphäre einlegt, und namentlich den ganzen unteren Wurm versorgt. Die übrigen Aeste, in welche sich das Gefäß allmählig theilt, verlaufen über den hinteren Theil der unteren Fläche des kleinen Gehirnes, versorgen denselben, gehen aber auch zum Theil hinten und zur Seite über die horizontale Furche weg auf die obere Fläche, wo sie mit der oberen Kleinhirnpulsader anastomosiren.

β. Zapfenpulsader. Basilaris.

Die Zapfenpulsader giebt sogleich mehrere Aestchen ab, die in die Vertiefung zwischen dem hinteren Rande der Brücke und den beiden Pyramiden eindringen, und offenbar nur Wiederholungen der vorderen Rückenmarksäste sind.

Sie giebt ferner in der ganzen Länge 4, 6, oder auch noch mehr Aestchen jederseits ab, die in die Brücke eindringen, zum Theil auch in die Pyramide und die Olive. Ihre besonders benannten Aeste aber sind:

5. Die vordere untere Kleinhirnpulsader, Art. cerebelli inferior anterior (Tied. tab. 8. fig. 2. 5. Web. tab. 30. fig. 4. 5. 5.), entspringt ungefähr in der Mitte der Zapfenpulsader, oder auch weiter nach hinten, oder weiter nach vorn, und geht über oder unter dem sechsten Hirnnerven, immer aber unter dem Gehör- und Gesichtsnerven weg nach außen in die horizontale Furche des kleinen Gehirnes. Sie ist regelmäßig kleiner als die untere Pulsader des kleinen Gehirnes, versorgt die vorderen Lappen seiner unteren Fläche, sowie den Brückenschenkel, giebt aber auch Zweige auf die obere Fläche, und anastomosirt mit den übrigen Kleinhirnpulsadern.

-te, sondern manche werden übersprungen. Ein bestimmtes Gesetz scheint hierbei nicht stattzufinden; nur scheinen sie im Allgemeinen von oben nach unten auf beiden Seiten zu alterniren. Die vorderen sind am häufigsten am Halse; ihre Zahl schwankt hier von 4 bis 6, sie sind aber klein. Am Rücken finden sich im Mittel 4, aber auch nur 2 oder 6; in der Lendengegend 1 oder im Heiligbeine 2; endlich 1 an den Steißbeinen. Hintere finden sich am Halse 2 bis 3; am Rücken 3 bis 8; in der Lendengegend 2 bis 3. Schon aus diesem Zahlenverhältnisse ergiebt sich, daß die vorderen und hinteren Spinaläste nicht immer gleichzeitig abgehen.

6. Die innere Ohrpulsader, Auditiva interna, ein von der Zapfenpulsader entspringendes Aestchen, vielleicht aber noch häufiger ein Zweig der vorderen unteren Kleinhirnpulsader (Tied. tab. 8. fig. 2. 6. Web. tab. 30. fig. 4. 6.), begleitet den Gehörnerven in das Hörloch (Arnold tab. 7. fig. 10. 16.), und theilt sich hier in Aestchen für den Vorhof und für die Schnecke.

7. Die obere Kleinhirnpulsader, Art. cerebelli superior (Tied. tab. 8. fig. 2. 7. Web. tab. 30. fig. 4. 7. u. 8. fig. 5. 6. fig. 6. 7.), die ungefähr der hinteren unteren Kleinhirnpulsader an Größe gleichkommt, entspringt am vorderen Ende der Zapfenpulsader, unmittelbar hinter der Theilung in die beiden hinteren Gehirnpulsadern. Sie schlägt sich am vorderen Brückenrande um den Hirnschenkel nach außen und etwas nach hinten in die Lücke zwischen dem Hirnschenkel, dem kleinen und großen Gehirne. Ihre Aeste gehen an die Brücke, den Hirnschenkel, den vorderen und äußeren Schenkel des kleinen Gehirnes, überhaupt an den vorderen Rand des kleinen Gehirnes, an den Markkern und den gezahnten Körper, sowie in die vierte Gehirnhöhle. Weiterhin theilt sie sich meistens in einen äußeren und inneren Ast. Der äußere verbreitet sich auf der Oberfläche der Hemisphäre, versorgt den vierseitigen und den halbmondförmigen Lappen, und anastomosirt mit den unteren Kleinhirnpulsadern. Der innere versorgt mit rückwärts gehenden Aestchen den oberen Wurm; quere und zum Theil vorwärts gehende Aestchen, die auch wohl zuerst ein größeres Stämmchen, die hintere obere Adernetzpulsader, Choroidea superior posterior, bilden, verbreiten sich in der Gefäßhaut auf der Gehirnklappe, den Vierhügeln, der Zirbel, versorgen die genannten Theile selbst, und anastomosiren mit der vorderen oberen Adernetzpulsader.

8. Die hintere oder tiefe Gehirnpulsader, Art. cerebri posterior s. profunda (Tied. tab. 8. fig. 2. 8. Web. tab. 30. fig. 4. 9.), entsteht dadurch aus der Zapfenpulsader, daß sich diese am vorderen Rande der Brücke in einen rechten und linken Endast theilt, die unter spitzem Winkel nach vorn und außen aus einander gehen. Sie liegt zwischen dem Hirnschenkel und dem dritten Gehirnnerven, wendet sich dann, indem sie um den Hirnschenkel herumgeht, zugleich bogenförmig nach hinten, steigt an der Seite des Hirnschenkels und der Vierhügel in die Höhe und begiebt sich in die senkrechte Furche an der Innenfläche des großen

Gehirnes, gleich hinter dem Balkenwulste, die als die Grenze zwischen dem mittleren und hinteren Gehirnlappen angesehen werden kann.

Gleich nach dem Ursprunge geht meistens ein sich büschelförmig theilendes Aestchen oder eine Anzahl kleinerer Aestchen ab, die in den Raum zwischen den beiden Hirnschenkeln und den Markhügelchen dringen und so den dritten Ventrikel erreichen.

Einige Linien vom Ursprunge entfernt verbindet sie sich mit der hinteren Verbindungspulsader aus der inneren Kopfpulsader. In dieser Gegend giebt sie dann mehrere kleine Aestchen ab, die in den Hirnschenkel und den Sehhügel eindringen und bis zur freien Fläche des letzteren emporsteigen. Sie giebt hier ferner eine beständige Reihe kleiner Aestchen ab, die in das untere Ende des Ammonshornes oder den eigentlichen Seepferdsfuß eindringen. Ferner gehen hier einige größere Aestchen ab, die nach oben in die Vierhügel eindringen, zum Theil aber sich in der Gefäßhaut ausbreiten, welche über die Vierhügel weg, durch die Querspalte des Gehirnes, in den dritten Ventrikel dringt. Diese Aestchen kann man als vordere obere Adernetzpulsader, Choroidea superior anterior, bezeichnen.

Ferner verbreiten sich 2 große Aeste auf der unteren Fläche des hinteren Hirnlappens, der auf dem Hirnzelte liegt, bis zur hinteren Spitze des großen Gehirnes hin.

Endlich verbreiten sich die letzten Aeste auf der Innenfläche der Hemisphäre vom Balkenwulste bis zur hinteren Spitze, und anastomosiren mit der Balkenpulsader.

Abweichungen. Die Wirbelpulsader entspringt ziemlich häufig unmittelbar aus dem Aortenbogen, aber dann fast stets nur auf der linken Seite, zwischen der Kopfpulsader und der Schlüsselbeinpulsader, seltener nach außen von der Schlüsselbeinpulsader. Rechterseits kommt sie bisweilen auf analoge Weise aus dem Theilungswinkel des ungenannten Stammes. Sie entspringt ferner bisweilen mit 2 Wurzeln, die beide aus der Schlüsselbeinpulsader oder (linkerseits) aus der Schlüsselbeinpulsader und dem Aortenbogen kommen. Diese beiden Wurzeln vereinigen sich schon vor dem Eintritte in den Knochencanal, oder erst innerhalb desselben. Sie treten aber in letzterem Falle nicht in dasselbe Wirbelloch ein, sondern die eine (die größere) in ein höher gelegenes. Manchmal findet sich selbst eine dritte Wurzel von der unteren

Schilddrüsenpulsader[1]. Diese Fälle sind aber von einem ebenfalls vorkommenden wirklichen Doppeltwerden zu unterscheiden, wo nämlich der kleinere Ast (vereinigte rami meningei und spinales) sich nicht mit dem größeren vereinigt, sondern durch ein Zwischenwirbelloch in den Rückenmarkscanal tritt und sich hier ausbreitet. — Die Wirbelpulsader tritt schon in das Loch des siebenten Halswirbels; häufiger aber tritt sie erst in einen höheren Wirbel ein, in den fünften, den vierten, den dritten, selbst erst den zweiten. Auch wenn sie aus dem Aortenbogen entspringt, tritt sie doch bisweilen erst in einen höheren Halswirbel. — Sehr häufig ist die eine Wirbelpulsader auffallend kleiner, entweder gleich vom Ursprunge an, oder erst innerhalb des Rückenmarkscanales, wenn sie sehr ansehnliche Muskeläste abgab; die andere ist dann wohl ungewöhnlich groß (Tied. tab. 8. fig. 3.). Ich fand häufiger die rechte kleiner, was auch M. J. Weber bestätigt; nach Meckel unterscheiden sich jedoch beide Seiten in dieser Beziehung nicht von einander. — Heuermann[2] bildet einen starken queren Verbindungsast zwischen den beiden Wirbelpulsadern ab, ehe sie sich zur Zapfenpulsader vereinigen, und im Texte hebt er ihn als eine noch von Keinem beobachtete Bildung hervor. Meckel vermuthet jedoch, daß diese angebliche Abnormität nur die Vereinigung der beiden vorderen Rückenmarkspulsadern war.

Die Zapfenpulsader bildet bisweilen eine Insel, indem sie sich in 2 Aeste theilt, die sich bald wieder vereinigen. Meckel beobachtete diese Bildung zweimal und zwar am hinteren Theile. Den Uebergang zu dieser Bildung macht jene, etwa in jedem sechsten Leichname vorkommende Beschaffenheit der Zapfenpulsader, die zuerst von J. Davy[3] bemerkt worden ist. Es finden sich nämlich in der Höhle der Zapfenpulsader bandartige Scheidewände von 1—3 Linien Breite, deren Anzahl von 1—6 variirt; sie kommen vorzugsweise an der Vereinigung der beiden Wirbelpulsadern vor, seltener vorn an der Theilung in die hinteren Gehirnpulsadern. Ich sah diese Streifen immer vertical zwischen der oberen und unteren Wand der Arterie ausgespannt und halte sie für eine

[1] A. Meckel in Meckel's Archiv für Anatomie und Physiologie. 1828. S. 170. und tab. 7. fig. 1.

[2] Physiologie. Bd. 2. S. 138. u. tab. 8.

[3] *Edinb. med. and surgical Journal.* 1838. *Nr.* 4.

unvollkommene Scheidewand zwischen den beiden an einander liegenden Wirbelpulsadern. — M. J. Weber[1] beobachtete zweimal die sonderbare Bildung, daß die Zapfenpulsader durch ein Loch in der Lehne des Türkensattels drang, ehe sie sich in die beiden hinteren Gehirnpulsadern theilte.

Die vordere Rückenmarkspulsader fehlt nicht selten auf der einen Seite. Namentlich fand ich dies einige Male bei ungleicher Größe der Wirbelpulsadern, und die vorhandene Rückenmarkspulsader entsprang dann aus der kleineren Wirbelpulsader, wie auch in Tiedemann's Abbildung (tab. 8. fig. 3). Nach Haller geht sie manchmal erst aus der Zapfenpulsader ab. — Die hintere untere Kleinhirnpulsader kommt auf einer Seite aus der Zapfenpulsader; oder sie ist in selteneren Fällen doppelt. — Die vordere untere Kleinhirnpulsader ist manchmal auf einer Seite sehr groß, wie in der ebengenannten Abbildung bei Tiedemann; häufiger ist sie sehr klein, oder sie fehlt fast ganz, und wird dann wohl durch einen Ast der oberen Kleinhirnpulsader ersetzt. — Die obere Kleinhirnpulsader ist doppelt, selbst dreifach auf einer Seite. — Die hintere Gehirnpulsader kommt nicht aus der Zapfenpulsader, sondern ist ein Ast der inneren Kopfpulsader, der getrennt von der Verbindungspulsader, oder gemeinschaftlich mit dieser entspringt. Den Uebergang hierzu bildet der Fall, wo die Verbindungspulsader sehr ansehnlich ist, so daß die hintere Gehirnpulsader mit 2 gleich großen Wurzeln aus der Zapfenpulsader und der inneren Kopfpulsader kommt. — Die vordere obere Adernetzpulsader kommt unmittelbar aus der Zapfenpulsader.

2. Schilddrüsen-Nackenpulsader. Thyreocervicalis.

Tied. tab. 1. 41 u. 49. tab. 6. 107. (Web. tab. 29. fig. 2.)

Sie entspringt meistens in der nämlichen Gegend, wie die Wirbelpulsader, nur mehr von der Vorderfläche der Schlüsselbeinpulsader; sie geht aber auch wohl erst ½ Zoll oder entfernter von der Wirbelpulsader ab, wenn die letztere dem Herzen näher entspringt. Ein bis zwei Linien vom Ursprunge entfernt theilt sie sich schon in einen inneren, meistens größeren (untere Schilddrüsenpulsader) und einen äußeren Ast. Die letztere theilt sich gleich am Ursprunge, oder 1—2 Linien davon entfernt, in einen nach

[1] Handbuch. Bd. 2. S. 110.

oben steigenden und einen quer nach außen verlaufenden Ast (aufsteigende Nackenpulsader und quere Schulterblattpulsader). Aus einem dieser beiden Aeste kommt dann die oberflächliche Nackenpulsader. Von diesen 4 Aesten ist die Schilddrüsenpulsader am stärksten, dann folgt die Schulterblattpulsader, dann die beiden anderen ungefähr gleich starken. Die Schilddrüsen-Nackenpulsader ist beim Kinde ungemein stark, etwa halb so dick, als die Schlüsselbeinpulsader.

Untere Schilddrüsenpulsader. Thyreoidea inferior.

Tied. tab. 1. 42 u. 50. tab. 6. 108. (Web. tab. 29. fig. 2. b.) tab. 8. fig. 1. 30. (Web. tab. 30. fig. 3. 4.)

Sie steigt, einen nach aufwärts converen Bogen bildend, neben dem inneren Rande des vorderen Rippenhalters etwa bis zum 5ten Halswirbel in die Höhe, biegt sich hier nach einwärts und wendet sich rasch nach abwärts zum Seitenrande der Schilddrüse. Sie liegt vor den unteren Halswirbeln und dem langen Halsmuskel und wird von der gemeinschaftlichen Kopfpulsader, der inneren Drosselvene, den Lungenmagennerven und dem sympathischen Nerven bedeckt; nach innen ist sie durch ihre Endäste mit der Luftröhre und der Speiseröhre in Berührung. Ihre beständigen Aeste sind:

1. Die Schilddrüsenäste, Rami thyreoidei (Tied. tab. 6. 109). Ein unterer dringt mit mehreren Zweigen in den unteren Theil der Schilddrüse ein und anastomosirt an ihrem unteren Rande mit dem Gefäße der anderen Seite; ein oberer dringt vom Seitenrande in die Drüse ein und anastomosirt mit der oberen Schilddrüsenpulsader.

2. Die untere Kehlkopfpulsader, Laryngea inferior (Tied. tab. 6. 111.), ein beständiger, aber meistens unbedeutender Ast, geht vom oberen Schilddrüsenaste oder auch schon früher aus dem Stamme ab, steigt neben der Luftröhre nach oben, dringt unter dem unteren Schlundkopfschnürer an die hintere Wand des Kehlkopfes, versorgt den hinteren und seitlichen Ringgießkannen-Knorpelmuskel, den Schildgießkannen-Knorpelmuskel, sowie die Schleimhaut dieser Gegend, und anastomosirt mit der oberen Kehlkopfpulsader.

Zum Theil vom Stamme der unteren Schilddrüsenpulsader, zum Theil von den genannten Aesten gehen noch Zweige an die umgebenden Theile. Ganz beständig sind die Zweige für die ganze Länge der Luftröhre, Rami tracheales (Tied. tab. 6. 110.), die nach unten mit den Bronchialästen anastomosiren. Ferner gehen Zweige an den Halstheil der Speiseröhre, Rami oesophagei, und an den unteren Theil des Schlundkopfes. Andere Zweige gehen zu den vor der Schilddrüse liegenden Muskeln, an die Thymus, nach oben an den langen Halsmuskel (Tied. tab. 6. 112.) und nach unten in die Brust (ramus thoracicus Haller). Der letztere Ast ist nach Haller ziemlich beständig, entspringt aber auch isolirt aus der Schlüsselbeinpulsader; er verbreitet sich an der Luftröhre, am Oesophagus, den Bronchialdrüsen, dem langen Halsmuskel, den fibrösen Theilen der unteren Hals- und oberen Brustwirbel, und anastomosirt mit den Bronchialgefäßen und der oberen Zwischenrippenpulsader.

Abweichungen. Mehrmals wurde der Ursprung der unteren Schilddrüsenpulsader aus der gemeinschaftlichen Kopfpulsader wahrgenommen. Zu dieser Abweichung führen folgende Uebergangsstufen: Sie entspringt aus dem Aortenbogen, was auf der rechten Seite nicht ganz selten (Tied. tab. 3. fig. 11.), weit seltener dagegen auf der linken Seite vorkommt, wo dann das Gefäß zwischen Karotis und Subclavia sinistra abgeht (Tied. tab. 3. fig. 12.), oder zwischen dem ungenannten Stamm und der linken Karotis [1]. Sie entspringt aus dem ungenannten Stamme (Tied. tab. 4. fig. 11.). Sie entspringt ganz isolirt aus der Schlüsselbeinpulsader. — Das aus dem Aortenbogen oder dem ungenannten Stamme kommende Gefäß hat den Namen der untersten Schilddrüsenpulsader (thyreoidea ima s. Neubaueri) erhalten. Die untere Schilddrüsenpulsader kommt neben derselben vor und geht aus der Schlüsselbeinpulsader ab, ist aber kleiner, als gewöhnlich; noch häufiger indeß scheint sie bei Anwesenheit der sogenannten Thyreoidea ima an der gewöhnlichen Stelle ganz zu fehlen. Die Anwesenheit der Thyreoidea ima bezeichnet also bald eine Verdoppelung der unteren Schilddrüsenpulsader, bald eine bloße Stell-

[1] Meckel führt (Handb. d. Anat. Bd. 3. S. 152.) als Gewährsmann hierfür Burns (Herzkrankheiten S. 331.) auf, und bemerkt, daß er dies nie sah, während er doch an einer anderen Stelle (S. 147.) diese Art des Ursprunges der linken unteren Schilddrüsenpulsader zweimal beobachtet zu haben angiebt.

verrückung derselben. Immer aber verläuft die Thyreoidea ima vor der Luftröhre weg nach oben, so daß sie bei der Tracheotomie verletzt werden kann. Bemerkenswerth ist es, daß die Anwesenheit der Thyreoidea ima fast eben so ausschließlich auf die rechte Seite beschränkt ist, wie der Ursprung der Wirbelpulsader aus dem Aortenbogen auf die linke Seite. — Die untere Schilddrüsenpulsader fehlt bisweilen auf einer Seite. — Die linke stammt von der rechten Schlüsselbeinpulsader und geht von der Luftröhre weg zu ihrer Seite hinüber. — Cruveilhier sah, daß die rechte Bronchialpulsader aus der unteren Schilddrüsenpulsader kam.

Aufsteigende Nackenpulsader. Cervicalis adscendens, Dorsalis suprema.

Tied. tab. 1. 44°° tab. 6. 120. (Web. tab. 29. fig. 2. c.)

Sie steigt an der Vorderfläche des Halses zwischen den Rippenhaltern und dem langen Halsmuskel, also in der Gegend der Querfortsätze der Halswirbel, bis zum Atlas in die Höhe, und bildet unterhalb des Atlas meistens eine ansehnliche Anastomose mit der Wirbelpulsader. Sie versorgt die fibrösen Theile vorn auf den mittleren und oberen Halswirbeln; hauptsächlich aber giebt sie Muskeläste und Rückenmarksäste ab.

1. Die Muskeläste, Rami musculares (Tied. tab. 6. 121—126. tab. 9. 17. 18.), gehen theils nach innen an den langen Halsmuskel, den großen vorderen geraden Kopfmuskel und anastomosiren oben mit der Schlundkopfpulsader; theils gehen sie nach außen an den vorderen und mittleren Rippenhalter, den Schulterheber, den Halsbauschmuskel und die übrigen an den Querfortsätzen der Halswirbel sitzenden Muskeln. Nicht selten haben diese Muskeläste eine größere Ausbreitung, so daß die tiefe Nackenpulsader für den oberen Theil des Nackens von der aufsteigenden Nackenpulsader ersetzt wird. Ich sah, wie Haller, in diesem Falle mehrmals auf beiden Seiten einen starken Ast zwischen dem vierten und fünften Halswirbel, und zwar zwischen den Knochen und den Querfortsatzmuskeln hindurch nach hinten auf den vieltheiligen Rückgratsmuskel treten, um die tiefen Nackenmuskeln zu versorgen. Seltener gehen solche tiefe Aeste auch erst weiter oben ab.

2. Die Rückenmarksäste, Rami spinales, dringen durch die Zwischenwirbellöcher in die Rückenmarkshöhle. Am beständig=

…en sind die unteren über dem 6ten und 5ten Halswirbel ein-…ringenden; doch dringt auch wohl noch der oberste unterhalb …s Atlas ein.

Abweichungen. Sie entspringt bisweilen getrennt aus der …chlüsselbeinpulsader. — Nach Meckel bildet sie bisweilen mit …r inneren Brustpulsader einen gemeinsamen Stamm.

…Oberflächliche Nackenpulsader. Cervicalis superficialis.

…ied. tab. 1. 44 u. 52. tab. 5. 116. (Web. tab. 30. fig. 1. 24.) tab. 6. 115. (Web. tab. 29. fig. 2. d.) tab. 9. 19. tab. 10. 24.

Dieses Gefäß scheint niemals unmittelbar aus der Schlüssel-…inpulsader zu entspringen, sondern stets mit der aufsteigenden …ackenpulsader oder der queren Schulterblattpulsader verbunden … seyn. Im ersteren (wahrscheinlich häufiger vorkommenden) Falle …ht sie meistens erst mehrere Linien vom Abgange der aufsteigen-…n Nackenpulsader entfernt aus dieser ab; im letzteren trennt sie …h gewöhnlich sehr nahe an der Theilungsstelle der Schilddrüsen-…ackenpulsader [1].

Sie geht in der Regel vor dem vorderen Rippenhalter (sel-…ner hinter ihm), vor dem oberen Theile des Armgeflechtes und …m Schulterheber weg quer nach außen durch die Oberschlüssel-…ingrube, wo sie vor oder hinter dem unteren Bauche des Schul-…-Zungenbeinmuskels liegt, und erreicht so den Rand des Kap-…nmuskels. Sie verläuft höher oben, als die quere Schulter-…attpulsader, ungefähr 1 Zoll vom Schlüsselbeine. Mehr oder …eniger deutlich in einen aufsteigenden und absteigenden Ast ge-…eilt, versorgt sie durch ihre Zweige den Kappenmuskel bis zur …ackenhaut hin, die Bauschmuskeln, den Schulterheber, den Schul-…-Zungenbeinmuskel, die Rautenmuskeln und den oberen hinteren …ägemuskel. Nach oben anastomosirt sie mit der Hinterhaupts-…lsader, der aufsteigenden und tiefen Nackenpulsader, nach unten

[1] Wegen dieser Unbeständigkeit wurde sie früher nicht als besonderes Gefäß …fgeführt, sondern einer der beiden genannten Pulsadern zugeschrieben; seit …ünz und Tiedemann ist sie aber in die deutschen Handbücher aufgenom-…n und Cervicalis superficialis oder Transversalis cervicis genannt wor-…n. Doch ist der letztere Name wegen der leichten Verwechselung mit der …ansversa colli weniger passend. Haller's Cervicalis superficialis (fasc. … p. 17. not. b) ist übrigens synonym mit der Transversa scapulae.

mit der queren Schulterblattpulsader und der queren Nackenpulsader.

Quere, obere Schulterblattpulsader. Transversa scapulae, Scapularis superior, Suprascapularis.

Tied. tab. 1. 43. 51. tab. 5. 115. (Web. tab. 29. fig. 1. 23.) tab. 6. 113. (Web. tab. 29. fig. 2. e.) tab. 9. 20. 24. tab. 10. 36—39. — Weber III. 13.

Wenn die quere Schulterblattpulsader an der gewöhnlichen Stelle entspringt, so geht sie vor (weit seltener hinter) dem vorderen Rippenhalter weg quer nach außen in die Oberschlüsselbeingrube. Sie gelangt bald hinter das Schlüsselbein, kreuzt sich mit diesem, indem sie zum oberen Rande des Schulterblattes hingeht, tritt durch dessen halbmondförmigen Ausschnitt, seltener über das eigene Band des Schulterblattes weg in die Obergrätengrube, und wendet sich von hier aus hinter dem Halse des Schulterblattes in die Untergrätengrube herab Am Ursprunge wird sie von den Kopfnickern bedeckt. An der Oberschlüsselbeingrube nimmt sie die Basis des Dreiecks dieser Grube ein, sie liegt hier vor der dritten Portion der Schlüsselbeinpulsader, vor dem Armgeflechte und oberhalb der Schlüsselbeinvene; weiterhin wird sie vom Kappenmuskel bedeckt; am Schulterblatte endlich steigt sie zwischen dem Knochen und dem Obergrätenmuskel herab. In diesem Verlaufe gehen zunächst Aeste von ihr zum Schlüsselbeinmuskel, auch wohl hinter dem Schlüsselbeine weg zur Brust, um mit den Brustarterien zu anastomosiren. Weiterhin dringt ein Ast in den Kappenmuskel ein, dessen Größe im Ganzen im umgekehrten Verhältniß zur Entwickelung der oberflächlichen Nackenpulsader, wenigstens ihres unteren Astes, steht, und ein Zweig (ramus acromialis) durchbohrt den Kappenmuskel, um sich in der Gegend der Gräteneccke auszubreiten, wo er mit den Brustpulsadern anastomosirt. Sodann wird der Obergrätenmuskel versorgt, die Endäste aber breiten sich im Untergrätenmuskel aus, wo sie mit der umgeschlagenen Schulterblattpulsader anastomosiren.

Abweichungen. Sie ist ungemein häufig kein Ast der Schilddrüsen-Nackenpulsader. In diesem Falle ist sie bisweilen mit der inneren Brustpulsader verbunden; gewöhnlich aber rückt ihr Ursprung nach außen von der Schilddrüsen-Nackenpulsader auf

die zweite oder selbst die dritte Portion der Schlüsselbeinpulsader, so daß sie nicht mehr vor dem vorderen Rippenhalter weggehen kann. Sie bildet dann einen gemeinschaftlichen Stamm mit der unteren Nackenpulsader, oder sie entspringt als letztes Gefäß isolirt aus der Schlüsselbeinpulsader, bis $1^1/_2$ Zoll von der gewöhnlichen Ursprungsstelle entfernt.

.. Innere Brustpulsader. Mammaria s. Thoracica interna.

Tied. tab. 1. 45. 53. tab. 6. 103—106. (Web. tab. 29. fig. 2. a.) tab. 8. fig. 6. 17. (Web. tab. 36. fig. 2. 13.) tab. 28. 70. — Weber II. 38. u. 6. tab. 3. fig. 5.

Sie entspringt aus der Concavität der Schlüsselbeinpulsader in der nämlichen Gegend, wo von vorn die Schilddrüsen-Nackenpulsader abgeht, steigt nach abwärts und zugleich etwas nach vorn, und verläuft, $^1/_4$—$^1/_2$ Zoll vom Rande des Brustbeines entfernt und im Ganzen parallel mit demselben, hinter den Rippenknorpeln bis zum 6ten oder 7ten herab, wo sie sich in zwei größere Endäste theilt, die Muskel-Zwerchfellpulsader nach außen, die obere Bauchdeckenpulsader nach innen. Der Anfangstheil liegt, vom Zwerchfellnerven begleitet, am inneren Rande des vorderen Rippenhalters, zwischen der ungenannten Vene und der obersten Partie des Brustfelles. In der Brusthöhle berührt sie die Rippenknorpel und wird vom Brustfelle und dem inneren Brustmuskel bedeckt. — Die zahlreichen Aeste der inneren Brustpulsader sind:

1. Die Thymuspulsadern, die vorderen Mittelfellpulsadern, Thymicae, Mediastinales anteriores. Nicht weit vom Ursprunge geht ein einfaches oder mehrfaches Aestchen ab, das sich hauptsächlich im mittleren Theile der Thymus verbreitet, aber auch an den im vorderen Mittelfellraume gelegenen Lymphdrüsen und häutigen Theilen. Dies sind die Hauptarterien der Thymus, die außerdem auch noch aus der unteren Schilddrüsenpulsader und der Herzbeutel-Zwerchfellspulsader Zweige erhält.

2. Die Herzbeutel-Zwerchfellspulsader, die obere Zwerchfellspulsader, Pericardiaco-phrenica, Phrenica superior, entspringt bald gemeinschaftlich mit der Thymuspulsader, bald höher als diese, bald etwas tiefer, und ist meistens nur ein dünner Zweig, der mit dem Zwerchfellsnerven zwischen dem Herzbeutel und dem Brustfelle zum vorderen muskulösen Theile des Zwerch-

felles herabsteigt. Sie giebt Aestchen an die Drüsen und an die Gefäßstämme, an denen sie vorbeigeht, an die Thymus, hauptsächlich aber an den Herzbeutel und den vorderen Umfang des Zwerchfelles. Im letzteren anastomosirt sie mit den unteren Zwerchfellspulsadern.

3. Die Brustbeinäste, Rami sternales (Tied. tab. 8. fig. 6. 19. [Web. tab. 36. fig. 2. 15.] tab. 28. 71.), gehen von der inneren oder vorderen Seite des Stammes ab, geben kleinere Zweige an den inneren Brustmuskel und an beide Flächen des Brustbeines, größere durchbohrende Aeste, Rami perforantes (Tied. tab. 28. 20. tab. 6. 106.), welche nahe dem Brustbeine durch die Zwischenrippenmuskeln dringen, und den inneren Theil des großen Brustmuskels, der Milchdrüse und die Haut versorgen, auch wohl einen Theil des äußeren schiefen Bauchmuskels. Sie finden sich in den 4 bis 6 obersten Rippenzwischenräumen, in einfacher oder doppelter Anzahl für jeden Raum. Die zur Milchdrüse gehenden Aeste sind in den mittleren Rippenzwischenräumen am größten, und erreichen zur Zeit der Milchabsonderung bisweilen wohl die Größe der Speichenpulsader. — Als oberster Brustbeinast ist ein ziemlich beständiger Zweig der inneren Brustpulsader anzusehen (Tied. tab. 6. 104. u. 105. tab. 8. fig. 6. 18. Web. tab. 36. fig. 2. 14.), der oberhalb des Schlüsselbeines zwischen den beiden Kopfnickern hindurch nach vorn geht und sich am großen Brustmuskel, sowie an den Ursprüngen der vorderen Halsmuskeln ausbreitet.

4. Die vordern Zwischenrippenpulsadern, Intercostales anteriores (Tied. tab. 8. fig. 6. 21. [Web. t. 36. fig. 2. 16.] tab. 28. 72.), sind im Ganzen etwas stärker, als die Brustäste, entspringen vom äußeren Umfange der inneren Brustpulsader, treten in die 5 bis 6 oberen Rippenzwischenräume, verlaufen zwischen den inneren und äußeren Zwischenrippenmuskeln nach außen, versorgen dieselben nebst den Brustmuskeln, dem äußeren schiefen Bauchmuskel, der Milchdrüse und der Haut und münden dergestalt in die hinteren Zwischenrippenpulsadern ein, daß die Grenze beider schwer zu bestimmen ist. Sie verbinden sich aber auch mit den äußeren Brustpulsadern. Sehr gewöhnlich treten 2 gesonderte Aeste in jeden Rippenzwischenraum, die an den Rändern beider Rippen verlaufen. Ist es aber ein einfacher Ast, so verläuft er zunächst am unteren Rande der oberen Rippe, theilt

ich aber bald für beide Rippen. Sie entspringen da, wo die innere Brustpulsader an ihrem Rippenzwischenraume herab steigt, oder auch schon etwas höher; die obersten gehen daher ziemlich echtwinkelig, die unteren mehr spitzwinkelig ab.

5. Die obere Bauchdeckenpulsader, Epigastrica superior (Tied. tab. 28. 74. Weber II 7.), tritt hinter dem sieben-ten Rippenknorpel, zwischen dem Rippen- und Brustbeintheile des Zwerchfelles, aus der Brusthöhle heraus und steigt hinter dem geraden Bauchmuskel eine Strecke weit nach unten, bis sie, meistens oberhalb des Nabels, mit der unteren Bauchdeckenpulsader anastomosirt. Sie versorgt durch ihre Zweige den oberen Theil des geraden Bauchmuskels, die sehnigen und häutigen Theile dieser Gegend und schickt durchs Aufhängeband der Leber Aestchen bis zu diesem Organe hin. Ziemlich beständig ist ein Zweig, der vor dem Schwertfortsatze quer nach innen geht. Das ganze Gefäß entpricht den vereinigten Brustbeinästen für den untersten Theil des Brustkastens und für den Oberbauch.

6. Die Muskelzwerchfellspulsader, Musculo-phrenica, ist der meistens etwas größere Endast der inneren Brustpulsader. Sie verläuft innerhalb der Brusthöhle, gleich oberhalb des Rippentheils vom Zwerchfelle, über die Knorpel der falschen Rippen herab. Von ihr gehen vordere Zwischenrippenäste in die noch nicht versorgten Rippenräume, die sich wie die oberen verhalten, oder einfach entspringen, nach unten immer kleiner werden und bei tiefer Theilung der inneren Brustpulsader auch wohl um das freie Ende der Knorpel herum sich in ihren Rippenzwischenraum schlagen. Andere Zweige verbreiten sich im Rippentheile des Zwerchfelles und im oberen Theile der Bauchmuskeln.

Abweichungen. Die innere Brustpulsader entspringt bisweilen (rechterseits) näher dem Herzen vom ungenannten Stamme (Tied. tab. 4. fig. 10.), oder selbst aus dem Aortenbogen (Tied. tab. 4. fig. 3.); — sie ist ein Ast der Schilddrüsen-Nackenpulsader; — sie entspringt entfernter vom Herzen aus der dritten Portion der Schlüsselbeinpulsader. Das Letztere sah Münz zweimal. Sie verlief in diesen Fällen vor dem vordern Rippenhalter weg nach innen, um an der gewöhnlichen Stelle in die Brusthöhle zu treten. — Sie ist doppelt; ja in einem Falle bestand sie aus drei Gefäßen, die wohl 3 Zoll lang parallel neben einander herab

liefen [1]. — Die Thymuspulsader entspringt nicht aus ihr, sondern weiter oben aus dem ungenannten Stamme, oder aus dem Aortenbogen [2]. — Die rechte Brustpulsader giebt bisweilen einen starken Ast an die Luftröhre und den Bronchus, nämlich die rechte Luftröhrenastpulsader. — Die Herzbeutel-Zwerchfellspulsader ist bisweilen doppelt, oder sehr stark. Ich sah im letzteren Falle den dickſten Theil derselben vor dem ungenannten Stamme weg zur Schilddrüse empor steigen, als unterste Schilddrüsenpulsader. — Otto [3] sah zweimal einen sehr starken Ast abgehen, der über die 4 ersten Rippen herablief (ein gemeinschaftlicher Stamm für die vorderen Zwischenrippenpulsadern der 4 obersten Zwischenräume, nach der Analogie der Muskelzwerchfellspulsader?).

4. Rippen-Nackenpulsader. Costocervicalis.

Tied. tab. 8. fig. 1. 39. (Web. tab. 30. fig. 3. 7.) fig. 6. 24. (Web. tab. 36. fig. 2. 19.)

Dieser Ast entspringt regelmäßig in der nämlichen Gegend von der Schlüsselbeinpulsader, wie die Schilddrüsen-Nackenpulsader und die innere Brustpulsader, aber vom hinteren oder selbst mehr vom oberen Umfange derselben; er dringt in die Tiefe vor den untersten Halswirbel, steigt dabei meistens erst etwas in die Höhe und dann bogenförmig nach abwärts, und theilt sich 2 — 6 Linien vom Ursprunge in die tiefe Nackenpulsader und die oberste Zwischenrippenpulsader. Manchmal geht sie schon früher ab, der Wirbelpulsader gegenüber, oder selbst noch etwas vor dieser; sie entspringt aber auch erst weiter nach außen, bis $^3/_4$ Zoll von der gewöhnlichen Stelle entfernt.

Tiefe Rückenpulsader. Cervicalis profunda.

Tied. tab. 8. fig. 1. 41. (Web. tab. 30. fig. 3. 9.) fig. 6. 25. (Web. tab. 36. fig. 2. 20.)

Sie tritt, von den Rippenhaltern bedeckt, zwischen dem Querfortsatze des siebenten Halswirbels und der ersten Rippe hindurch in den Nacken, und steigt hier auf dem vieltheiligen Rück-

[1] Otto, pathol. Anatomie. Bd. I. S. 308.
[2] Haller, fasc. 3. p. 25. not. 9.
[3] Otto a. a. O. S. 308.

gratsmuskel und dem Halbdornmuskel des Halses bis gegen den zweiten Halswirbel in die Höhe. Ihre Aeste sind:

1. Die Rückenmarksäste, Rami spinales, die durch das letzte und meistens auch das vorletzte Zwischenwirbelloch des Halses in den Wirbelcanal eindringen.

2. Die Muskeläste, Rami musculares, verbreiten sich nach oben in den mittleren und tiefen Muskeln des Nackens und anastomosiren mit der Wirbelpulsader und der Hinterhauptspulsader, namentlich der ersteren. Ein absteigender Ast läßt sich bisweilen bis zur Mitte des Rückens zwischen den Muskeln verfolgen.

Abweichungen. In seltenen Fällen ist sie nicht mit der obersten Zwischenrippenpulsader vereinigt. Sie entspringt dann aus der Schlüsselbeinpulsader selbst, oder aus der Schilddrüsen-Nackenpulsader, aus der Wirbelpulsader, oder gemeinschaftlich mit der queren Nackenpulsader oder der queren Schulterblattpulsader. — Nur selten variirt die Stelle, wo sie über die Seite der Wirbelsäule in den Nacken tritt; doch soll sie nach Meckel bisweilen zwischen dem 6ten u. 7ten Halswirbel durchgehen; ich selbst beobachtete den Fall, wo sie über die erste Rippe herabstieg und zwischen der ersten und zweiten Rippe in den Nacken trat. — Sie giebt bisweilen eine kleine accessorische Wirbelpulsader, die eine Strecke weit hinter der normalen in die Höhe steigt. — Sie ist bisweilen sehr klein, und wird durch stärkere Nackenäste der aufsteigenden Nackenpulsader (am gewöhnlichsten durch einen zwischen dem 4ten und 5ten Halswirbel durchtretenden Ast), oder durch Aeste der Wirbelpulsader und Hinterhauptspulsader ersetzt.

Oberste Zwischenrippenpulsader. Intercostalis suprema.
Tied. tab. 8. fig. 1. 40. (Web. tab. 30. fig. 3. s.) fig. 6. 26. (Web. tab. 36. fig. 2. 21.)

Sie steigt gebogen über den Hals der ersten und häufig auch der zweiten Rippe herab, nach außen von dem obersten Brustknoten. Sie giebt wohl Aestchen an den hinteren Rippenhalter, versorgt aber regelmäßig meistens nur den ersten Rippenzwischenraum und giebt noch einen Ast in den zweiten, der sich mit der obersten Zwischenrippenpulsader aus der Brustaorta verbindet. Für den ersten Rippenzwischenraum theilt sie sich in 2 Aeste:

1. Der Rückenast, Ramus dorsalis (Tied. tab. 8. fig. 6. 27.), dringt zwischen den Rippenbändern und den Wirbeln nach

hinten, schickt einen Rückenmarkszweig (ramus spinalis) durch das Zwischenwirbelloch und verbreitet sich in den Rückenmuskeln seiner Gegend, indem er mit der tiefen Nackenpulsader und dem nächstfolgenden Rückenaste anastomosirt.

2. Der Zwischenrippenast, Ramus intercostalis (Tied. tab. 8. fig. 6. 28.), theilt sich bald in 2 Zweige, die an den Rändern der beiden ersten Rippen, zwischen den Zwischenrippenmuskeln, nach außen und vorn verlaufen, diese Muskeln so wie die obersten Zacken des großen Sägemuskels versorgen und mit vordern Zwischenrippenpulsadern und den äußern Brustpulsadern anastomosiren.

Die Ausbreitung der obersten Zwischenrippenpulsader steht aber in Beziehung zur Ausbreitung der untern Zwischenrippenpulsadern aus der Aorta. Sehr häufig, vielleicht selbst gleich häufig, versorgt sie auch den zweiten Zwischenraum durch einen Rücken- und Zwischenrippenast (Tied. tab. 8. fig. 6. 30.); seltener versorgt sie auch auf ähnliche Weise noch den dritten Zwischenraum; ja sie ist bisweilen selbst noch der Hauptast für den vierten Zwischenraum. Die Ausbreitung harmonirt nicht immer auf beiden Seiten; die größere Ausbreitung scheint auf der linken Seite häufiger vorzukommen. Gar nicht selten kommt ferner das entgegengesetzte Verhalten vor, daß nämlich selbst der erste Rippenzwischenraum mehr aus den unteren Aesten, als aus der Schlüsselbeinpulsader versorgt wird.

Abweichungen. Sie bildet keinen gemeinschaftlichen Stamm mit der tiefen Nackenpulsader, sondern entspringt isolirt aus der Schlüsselbeinpulsader, oder geht von der Schilddrüsenpulsader ab. — Ihre Größe variirt nach der Ausbreitung; sie ist aber auch manchmal deshalb größer, weil sie ungewöhnliche Aeste an die Speiseröhre, oder eine größere Bronchialpulsader abgiebt. — Sie soll doppelt gewesen seyn.

5. Quere Nackenpulsader. Transversa colli, Scapularis posterior, Dorsalis scapulae.

Tied. tab. 6. 128. (Web. tab. 29. fig. 2. f.) tab. 8. fig. 1. 42. tab. 10. 27—35. — Weber I. g. II. 41. III. 10. 11. 12.

Sie entspringt vom oberen Umfange der zweiten Portion der Schlüsselbeinpulsader, oder häufig noch weiter nach außen von

der dritten Portion oder demjenigen Theile, der von Manchen schon zur Achselpulsader gezählt wird. Sie geht im ersteren Falle hinter dem vorderen Rippenhalter quer nach außen und kommt in die Oberschlüsselbeingrube, wo sie zwischen der queren Schulterblattpulsader und der mehr nach oben befindlichen oberflächlichen Nackenpulsader verläuft, und den oberen hinteren Winkel des Schulterblattes erreicht. Sie tritt immer durch das Armgeflecht hindurch, gewöhnlich durch die Schlinge des 6ten und 7ten, seltener durch die des 7ten und 8ten Halsnerven. In der Oberschlüsselbeingrube wird sie vom Schulterzungenbeinmuskel und der Fascie des Halses bedeckt, weiterhin vom Kappenmuskel und vom Schulterheber. Sie durchbohrt aber auch wohl den letzteren Muskel. Ihre verschiedenen Aeste lassen sich am besten folgendermaßen anordnen:

1. Oberflächliche oder äußere Aeste, Rami superficiales s. externi (Tied. tab. 6. 129. tab. 10. 28 – 31. tab. 9. 21.). Sie gehen an die Schulterhöhe, zum hinteren Theile des Obergrätenmuskels (ramus supraspinatus), hauptsächlich aber an den mittleren breitesten Theil des Kappenmuskels, den sie zum Theil durchbohren, um sich in der Haut oben am Rücken auszubreiten. Sie anastomosiren auf der Schulterhöhe und in der Obergrätengrube hauptsächlich mit der queren Schulterblattpulsader.

2. Der aufsteigende Ast, der hintere Nackenast, Ramus adscendens s. cervicalis posterior, steigt zwischen dem Schulterheber und den Bauschmuskeln in die Höhe, versorgt diese Muskeln, den Kappenmuskel, und anastomosirt hauptsächlich mit der oberflächlichen Nackenpulsader.

3. Der absteigende Ast, die Rückenschlagader des Schulterblattes, Dorsalis scapulae s. Ramus descendens (Tied. tab. 10. 32 — 35.), steigt vom oberen hinteren Winkel des Schulterblattes aus längs der Basis dieses Knochens bis zum Winkel herab. Sie liegt hier zwischen den Ansätzen der Rautenmuskeln und des großen Sägemuskels, versorgt diese, den breiten Rückenmuskel, den Unterschulterblattmuskel mit Zweigen und anastomosirt mit den anderen Gefäßen des Schulterblattes und mit den Rückenästen der Zwischenrippenarterien.

Abweichungen. Ziemlich häufig bildet sie einen gemeinschaftlichen Stamm mit der queren Schulterblattpulsader, indem die letztere nach außen rückt; oder sie ist ein Ast der Schilddrüsen-

Nackenpulsader und geht dann wohl vor dem vorderen Rippenhalter weg. Sie trennt sich in diesen Fällen bald frühzeitig und ist dann deutlich als quere Nackenpulsader zu erkennen; andere Male aber gehen die sonst von ihr kommenden Aeste erst ziemlich weit nach außen ab. Die quere Nackenpulsader scheint dann entweder ganz zu fehlen, oder im Gegentheile die quere Schulterblattpulsader oder die oberflächliche Nackenpulsader in sich aufgenommen zu haben.

B. Achselpulsader. Axillaris.

Tied. tab. 6. 132 — 162. (Web. tab. 29. fig. 2. v) — Weber, 11. II. a.

Sie beginnt, wenn man nicht die dritte Portion der Schlüsselbeinpulsader zu ihr rechnet, oben hinter dem Schlüsselbeine auf der ersten Rippe, und endigt unten an der Oeffnung der Achselgrube oder am unteren Rande des großen Brustmuskels, wo sie in die Armpulsader übergeht. Die Richtung des Verlaufes geht ohne merkliche Biegung schief nach unten und außen. Oben liegt die Achselpulsader am Brustkasten an, nach unten mehr am Oberarme, und bei starker Obduction des Armes wird sie angespannt. Vor ihr liegt zu oberst der Schlüsselbeinmuskel, dann ein Theil des großen Brustmuskels, dann der kleine Brustmuskel, weiter nach unten wiederum der große Brustmuskel und zum Theil auch der Hakenarmmuskel. Nach hinten steckt sie in dem Zellgewebe zwischen dem Unterschulterblattmuskel und dem Sägemuskel, und weiter unten berührt sie den großen runden Muskel und den breiten Rückenmuskel. Nach innen liegt sie zuerst auf der ersten Rippe und dem ersten Rippenzwischenraume, und weiterhin wird sie von der Haut der Achselhöhle bedeckt; an ihrer Innenseite liegt aber auch noch die Achselvene, so daß die Vena cephalica vor der Achselpulsader weggeht, um in die Achselvene einzumünden. Nach außen entspricht sie dem Kopfe des Oberarmes, wird aber durch den Unterschulterblattmuskel von diesem geschieden. — Das Armnervengeflecht liegt ganz oben an der Außenseite der Achselpulsader; hierauf wird sie von den beiden Strängen umfaßt, die sich in der Gegend des kleinen Brustmuskels zum Mittelarmnerven vereinigen; noch weiter abwärts liegt sie zwischen

dem Mittelarm= und Ellenbogennerven nach vorn, dem Speichen=nerven nach hinten.

In diesem Verlaufe giebt die, am Anfange gegen 4 Linien, am Ende nicht viel über 3 Linien dicke Achselpulsader zahlreiche größere und kleinere Aeste ab, die sich in den Muskeln der Schulter, im Schultergelenke, in den Lymphdrüsen der Achselhöhle, in der Haut der Brustwandung ausbreiten. Ich zählte in einem genau zergliederten Falle 18 einzelne Aeste und Aestchen. Die kleinern nicht besonders benannten Aestchen gehen an die Armnerven, an den zweibäuchigen und Hakenarmmuskel, den obersten Theil des Unterschulterblattmuskels und des großen Sägemuskels, an die Lymphdrüsen. Die größeren, beständigen und eigens benannten Aeste aber sind: 1. die Brustpulsadern; 2. die Unterschulterblattpulsader; 3. die Kranzpulsadern des Arms. Sie entspringen in der angegebenen Reihenfolge von oben nach unten. Die Unterschulterblattpulsader ist der stärkste Ast (bis 2 Linien), bisweilen fast so stark, wie die Fortsetzung des Stammes; dann folgt die hintere Kranzpulsader ($1\,^1/_2$ L.); dann die Brustpulsadern ($1^1/_2$ — $^3/_4$ L.); zuletzt die vordere Kranzpulsader ($^1/_2$ L.).

Abweichungen. Die Aeste der Achselpulsader scheinen nicht leicht höher hinaufzurücken; doch führt Meckel nach Monro den Ursprung der Unterschulterblattpulsader aus der unteren Schilddrüsenpulsader an. Häufig ist die Ausbreitungssphäre der Achselpulsader dadurch verkleinert, daß einer der unteren Aeste erst (unmittelbar) aus der Armpulsader entspringt. Eben so häufig ist aber auch ihre Ausbreitungssphäre dadurch vergrößert, daß Aeste der Armpulsader, ja selbst eine Vorderarmpulsader schon aus ihr abgehen.

1. (Aeußere) Brustpulsadern. Thoracicae.

Tied. tab. 6. 134. 138. 144. (Web. tab. 29. fig. 2. h. i. m.) — Weber I. 12. 14. 15.

Sie entspringen aus dem oberen Theile der Achselpulsader bis zum unteren Rande des kleinen Brustmuskels herab, und zwar immer in mehrfacher Anzahl. Regelmäßig finden sich 3 durch bestimmten Verlauf ausgezeichnete Gefäße, die als oberste Brustpulsader, als Brust=Schulterpulsader und als lange Brustpulsader unterschieden werden, in der nämlichen Reihe

von oben nach unten entspringen, und in der nämlichen Reihe an Größe zunehmen. Einzelne Aeste derselben entspringen aber nicht selten unmittelbar aus der Achselpulsader, so daß sie (zumal die oberste) doppelt vorhanden sind, wodurch die Anzahl aller äußeren Brustpulsadern sich auf 4, oder 5, selbst wohl auf 6 erheben kann. Doch lassen sich die überzähligen dann immer unter den 3 normalen einreihen. Andererseits entstehen aber auch manchmal die oberste Brustpulsader und die Brustschulterpulsader mit einem kurzen gemeinschaftlichen Stamme.

a. Oberste Brustpulsader. Thoracica suprema s. prima s. minor.

Tied. tab. 6. 134. (Web. tab. 29. fig. 2. h.)

Sie verläuft zwischen dem großen und kleinen Brustmuskel nach unten und vorn, versorgt diese Muskeln und schickt Zweige zur Haut dieser Gegend, so wie zur Milchdrüse. Immer aber gehen auch Zweige an die obersten Zacken des großen Sägemuskels und zu den Zwischenräumen der 3 bis 5 obersten Rippen, wo sie mit den Zwischenrippenpulsadern anastomosiren.

b. Brust-Schulterpulsader. Thoracica acromialis s. humeraria, Thoracico-acromialis.

Tied. tab. 6. 138. (Web. tab. 29. fig. 2. i.)

Sie entspringt vom vorderen Umfange der Achselpulsader, oberhalb des kleinen Brustmuskels und verläuft nach außen, zunächst vom großen Brustmuskel und vom dreieckigen Armmuskel bedeckt. Sie giebt dreierlei oftmals getrennt aus der Achselpulsader entstehende Aeste.

1. Brustäste, Rami pectorales (Tied. tab. 6. 142. 143.), die sich im großen und kleinen Brustmuskel, im vorderen Sägemuskel, im Schlüsselbeinmuskel, in den Lymphdrüsen ausbreiten.

2. Der absteigende Ast, Ramus descendens s. deltoideus (Tied. tab. 6. 141. Web. tab. 29. fig. 2. l), tritt aus der Tiefe in die Spalte zwischen dem dreieckigen Armmuskel und dem großen Brustmuskel, wo die Vena cephalica verläuft und verbreitet sich absteigend im dreieckigen Armmuskel.

3. Der quere oder Gräteneckenast, Ramus transversus s. acromialis (Tied. tab. 6. 140. Web. tab. 29. fig. 2. k) geht

..n der Richtung des Stammes unter der Schlüsselbeinportion des ..reieckigen Armmuskels, nahe dem Schlüsselbeine, nach außen und ..oben, giebt wohl einen Zweig nach oben zum Schlüsselbeintheile ..es großen Brustmuskels, giebt ferner Zweige ab, die unter dem ..Hakenfortsatze zum Oberarmgelenke gehen und dringt in den drei..eckigen Armmuskel und durch diesen hindurch zur Grätenecke, wo ..r mit der queren Schulterblattpulsader anastomosirt.

.. Lange Brustpulsader. Thoracica longa s. major s. inferior, Mammaria externa.

..ied. tab. 6. 144. (Web. tab. 29. fig. 2. m.)

Dieser Ast entspringt meistens hinter dem kleinen Brustmus..kel und steigt an der Seite der Brust über den großen Sägemus..kel nach unten herab, bis zum 4ten, 5ten oder 6ten Rippenzwi..schenraume. Seine Zweige versorgen den großen Sägemuskel, ..ie Haut, und anastomosiren in den Rippenzwischenräumen mit ..en Zwischenrippenpulsadern. Andere Zweige gehen aber auch ..och zum kleinen und großen Brustmuskel, an die Milchdrüse bis ..ur Warze hin, an die Drüsen der Achselhöhle, auch wohl an den ..Unterschulterblattmuskel.

Abweichungen. Sie entspringt gemeinschaftlich mit der ..Brustschulterpulsader. — Sie ist klein, oder scheint ganz zu feh..len, und wird dann durch den absteigenden Ast der Unterschulter..blattpulsader ersetzt; eine Bildung, die so häufig ist, daß sie ..Meckel als die Regel ansieht. — Sie ist doppelt.

... Unterschulterblattpulsader. Subscapularis, Infrascapularis, Scapularis inferior s. communis.

..ied. tab. 6. 149. (Web. tab. 29. fig. 2. n.) tab. 9. 25. tab. 10. 41. — Weber I. 16.

Sie entspringt in der Gegend, wo die Achselpulsader über ..den unteren Rand des Unterschulterblattmuskels herabgeht, läuft ..etwas gebogen und parallel dem großen runden Armmuskel nach ..unten, giebt aus ihrem Anfangstheile meistens mehrere Zweige in ..den Unterschulterblattmuskel (rami subscapulares), und theilt sich ..alsbald in den absteigenden Ast und die umgeschlagene Schulter..blattpulsader.

1. Der absteigende Ast, Ramus descendens s. thoracico-dorsalis Krause, Thoracica longa Meckel (Tied. tab. 6. 151.), steigt zwischen dem großen Sägemuskel und dem breiten Rückenmuskel über die Brustwandung nach unten herab, dem Rücken mehr genähert, als die lange Brustpulsader. Sie versorgt die unteren Fascikel des großen Sägemuskels und einen Theil des breiten Rückenmuskels. Ihre Zweige anastomosiren mit der langen Brustpulsader, mit den unteren Zwischenrippenpulsadern, und nach dem Schulterblattwinkel hin mit der Rückenpulsader dieses Knochens.

2. Die umgeschlagene Schulterblattpulsader, Circumflexa scapulae (Tied. tab. 6. 155. (Web. tab. 29. fig. 2. o.) tab. 9. 25. — Weber I. 17. II. k. III. 15.), der stärkere Ast, dringt zwischen den Unterschulterblattmuskel und den großen runden Muskel, und gelangt unterhalb des Ursprunges des langen Knorrenmuskels über den äußeren Rand des Schulterblattes weg auf dessen hintere Fläche. Sie versorgt durch einzelne Zweige noch den Unterschulterblattmuskel bis zum Schultergelenke hin, den großen und kleinen runden Muskel, den Anfang des langen Vorderarmstreckers, zum Theil auch den dreieckigen Armmuskel und die Haut; die stärksten Zweige aber verlaufen zwischen dem Untergrätenmuskel und dem Schulterblatte quer nach innen (Tied. tab. 10. 41.) und breiten sich in beiden aus. Diese letzteren Zweige anastomosiren nach oben mit der queren Schulterblattpulsader (so daß sie bei stärkerer Entwickelung selbst bis in die Obergrätengrube reichen) und mit der hinteren Kranzpulsader des Armes, nach innen mit der Rückenpulsader des Schulterblattes, nach unten mit dem absteigenden Aste.

Abweichungen. Die Unterschulterblattpulsader bildet einen gemeinschaftlichen Stamm mit der hinteren Kranzpulsader. — Sie entspringt aus der Armpulsader. — Der absteigende Ast vertritt häufig zugleich die lange Brustpulsader; — er entspringt unmittelbar aus der Achselpulsader.

3. Kranzpulsadern des Armes. Circumflexae humeri.

In geringer Entfernung von der Unterschulterblattpulsader entspringen zwei Gefäße, die sich um die vordere und hintere Fläche des Oberarmknochens unterhalb seines Kopfes herumschlagen, und die Beinhaut, den Knochen, die Gelenkhäute, sowie die Muskeln

dieser Gegend versorgen. Die vordere Kranzpulsader ist immer weit kleiner als die hintere. Sie bilden bisweilen einen kurzen gemeinschaftlichen Stamm, sollen aber unter dieser Bedingung nach Meckel immer aus der Unterschulterblattpulsader kommen.

a. Vordere Kranzpulsader des Armes. Circumflexa humeri anterior.

Tied. tab. 6. 161. (Web. tab. 29. fig. 2. p.) — Weber I. 18. II. l.

Diese geht oberhalb der Sehnen des breiten Rückenmuskels und des großen runden Armmuskels quer nach außen und tritt zwischen den Oberarmknochen und die vom Hakenfortsatze entspringenden Muskeln. Einzelne Zweige dringen in die Ansätze und Ursprünge der Muskeln am Hakenfortsatze und an den Höckern des Oberarmes, immer aber findet sich ein aufsteigender und ein absteigender Ast, die in oder neben der Rinne für die Sehne des zweibäuchigen Armmuskels verlaufen. Der aufsteigende Ast versorgt die Beinhaut, die Gelenkkapsel und den Kopf des Oberarmes; der kleinere absteigende die Beinhaut bis zum Ansatze des dreieckigen Armmuskels und bis zum Ursprunge des inneren Armmuskels hin.

Abweichungen. Sie entspringt manchmal bedeutend höher als die hintere; — sie stammt von der Unterschulterblattpulsader. — Zweige, die sonst aus ihr kommen, entspringen unmittelbar aus der Achselpulsader.

b. Hintere Kranzpulsader des Armes. Circumflexa humeri posterior.

Tied. tab. 6. 162. (Web. tab. 29. fig. 2. q.) tab. 10. 42. — Weber I. 19. II. m. III. 17.

Sie dringt zwischen den beiden runden Muskeln, dem Oberarme, dem langen Kopfe des Vorderarmstreckers nach hinten, und kommt auf der hinteren Seite des Oberarmes zwischen dem kleinen runden Muskel und dem langen Vorderarmstrecker, vom Schultertheile des dreieckigen Armmuskels bedeckt, zum Vorschein. Sie liegt in diesem Verlaufe am Oberarmknochen an. Kleinere Zweige verbreiten sich im Ansatze des breiten Rückenmuskels, des großen und kleinen runden Muskels, des Untergrätenmuskels, im Ursprunge des langen und inneren Kopfes vom Vorderarmstrecker

in der Beinhaut und im Schultergelenke; die meisten aber dringen in den dreieckigen Armmuskel. Sie anastomosirt mit der vorderen umgeschlagenen Pulsader, mit der tiefen Armpulsader, der Unterschulterblattpulsader.

Abweichungen. Sie entspringt höher oben aus der Unterschulterblattpulsader, oder tiefer unten aus der tiefen Armpulsader. Daß im letzteren Falle sie und nicht die tiefe Armpulsader variirt, ergiebt sich nach Meckel daraus, daß dann der gemeinschaftliche Stamm am unteren Rande des breiten Rückenmuskels entsteht und die hintere Kranzpulsader hinter der Sehne dieses Muskels in die Höhe steigt. Sie giebt aber manchmal auch wirklich die tiefe Armpulsader ab. — Einzelne Muskelzweige entspringen unmittelbar aus der Achselpulsader.

C. Armpulsader, Oberarmpulsader. Brachialis, Humeraria.

Tied. tab. 11. — Weber l. 20. II. n.

Dieses Gefäß reicht vom Rande der Achselhöhle bis etwa 1/2 Zoll unterhalb des Ellenbogengelenkes, wo sich der Stamm in 2 Vorderarmpulsadern theilt. Die Armpulsader liegt, wenn man sich den Arm herabhängend denkt, zu oberst an seiner inneren Seite, wendet sich aber allmählig auf seine vordere Seite und befindet sich am Ellenbuge in der Mitte der Beugeseite. — Längs des Oberarmes wird sie vorn vom Hakenarmmuskel und vom inneren Rande des zweiköpfigen Beugers bedeckt; nach hinten berührt sie den dreiköpfigen Vorderarmstrecker und weiterhin den inneren Armmuskel. Sie wird nebst dem Mittelarmnerven von einer Scheide der Oberarmbinde umschlossen. Der Mittelarmnerve liegt vor ihr; nach oben aber an ihrer äußeren, nach dem Ellenbuge zu an ihrer inneren Seite. Oben befindet sich der Ellenbogennerve an ihrer inneren Seite. — Am Ellenbuge liegt die Armpulsader immer noch auf dem inneren Armmuskel. Sie hat das untere Ende des zweiköpfigen Beugers an der äußeren, den Mittelarmnerven und den runden Vorwärtswender an der inneren Seite. Auf ihr aber liegt der sehnige Fortsatz des zweiköpfigen Beugers, der in die Vorderarmbinde übergeht, die Mittelvene und die Haut.

Die Armpulsader giebt 16—20 größere und kleinere Aeste ab; ihr Durchmesser mindert sich daher allmählig von etwa 3 Linien auf 2½ Linien. Die Mehrzahl dieser Aeste sind Muskeläste ohne besondere Namen: die oberen gehen an den Hakenarmmuskel, den zweiköpfigen Beuger, den langen und inneren Kopf des Vorderarmstreckers, auch wohl noch an den dreieckigen Armmuskel, an die Ansätze des großen runden Muskels und breiten Rückenmuskels, und anastomosiren mit den Gelenkpulsadern und mit der tiefen Armpulsader; die mittleren und unteren versorgen den zweiköpfigen Beuger, den inneren Armmuskel und die Ursprünge der oberflächlichen Vorderarmmuskeln. Ein Zweig eines Muskelastes, der oberhalb der Mitte des Armes abgeht, oder auch ein Zweig der tiefen Armpulsader bildet die einfache oder auch mehrfache **Ernährungspulsader des Oberarmes**, Nutritia humeri, die an der Innenseite in die Höhle des Knochens eindringt. Nur 3 Aeste haben besondere Namen erhalten, nämlich die **tiefe Armpulsader**, die **obere** und die **untere Ellenbogennebenpulsader**. Alle 3 kommen von der Innenseite; die erste ist sehr ansehnlich (1—1½ L.), die beiden letzteren sind weit unbedeutender (½—1 L.)[1].

Abweichungen. Die Armpulsader giebt weniger Aeste ab, als gewöhnlich, indem der Ursprung der tiefen Armpulsader zur Achselpulsader hinaufrückt, wobei diese übrigens nach Meckel immer von der Kranzpulsader getrennt bleiben soll. — Weit häufiger ist die Ausbreitungssphäre der Armpulsader vergrößert. **Oben** nämlich rückt der Ursprung der hinteren Kranzpulsader auf die Armpulsader herab; sie entspringt hier von der tiefen Armpulsader (Münz tab. 9. fig. 6.); oder die Unterschulterblattpulsader, vielleicht zugleich mit der Kranzpulsader, entspringt von der Armpulsader. Weit häufiger aber (wenngleich noch lange nicht in jeder dritten Leiche, wie Meckel[2] vermuthet) rückt **unten** eine der beiden Vorderarmpulsadern, oder die Zwischenknochenpulsader höher hinauf und wird ein Ast der Armpulsader, was öfterer auf beiden Seiten zugleich (obwohl vielleicht in verschiedenem Grade),

[1] Eine Collateralis radialis (secunda), die unmittelbar aus der Armpulsader entspränge, kenne ich so wenig, wie M. J. Weber.

[2] Ueber den regelwidrigen Verlauf der Armpulsadern im: Deutschen Archive Bd. 2. S. 117. — Abbildungen dieser Abweichungen giebt Tiedemann tab. 14 bis 17. und Münz tab. 7. 8. 9.

als nur auf Einer Seite vorkommt. Unrichtig ist es, wenn dieses Verhältniß als hohe Theilung der Armpulsader bezeichnet wird, wie es gewöhnlich geschieht; denn der eine am Oberarme herabsteigende Stamm verhält sich deutlich als Oberarmpulsader. Wenn nämlich einer der Vorderarmstämme oder auch ein gemeinschaftlicher Stamm für 2 derselben hoch oben abgeht, dann treten aus dem als Armpulsader übrig bleibenden Stamm nicht nur die gewöhnlichen Aeste der letzteren ab, z. B. die Collateralis ulnaris (auch wenn z. B. die oben entsprungene Ellenbogenpulsader näher dem inneren Knorren verläuft, Tied. tab. 15. fig. 1. 33.); sondern es kommen auch wohl selbst Aeste von ihm, die sonst von dem höher entsprungenen Gefäße stammen. So stammt z. B. bei hohem Ursprunge der Speichenpulsader die Radialis recurrens manchmal nicht aus ihr, sondern aus der Armpulsader (Tied. tab. 16. fig. 1. 44.).

Am häufigsten entspringt die Speichenpulsader höher, am seltensten die Zwischenknochenpulsader.

Der hohe Ursprung rückt selbst noch höher hinauf auf die Achselpulsader, und hier selbst noch über die Kranzpulsadern und die Unterschulterblattpulsader. Dieser ganz hohe Ursprung wird verhältnißmäßig am häufigsten an der Ellenbogenpulsader beobachtet. Das hoch oben entsprungene Gefäß verläuft in der Richtung der Armpulsader, meistens in geringer Entfernung von ihr und zugleich oberflächlicher, nach unten. Namentlich gilt das Letztere von der Ellenbogenpulsader, die dann wohl blos zwischen der Haut und der Vorderarmbinde liegt. Die Speichenpulsader liegt in einem solchen Falle bisweilen anfangs an der Innenseite der Armpulsader, und geht erst früher oder später vor dieser weg zur Speichenseite (Münz tab. 9. fig. 1.).

Den Uebergang zum hohen Ursprunge der Vorderarmpulsadern bilden die sogenannten abirrenden Gefäße, Vasa aberrantia. An einer Stelle der Oberarmpulsader nämlich entspringt ein verschieden starker Ast, der eine Strecke weit nach unten verläuft und dann wieder in die Armpulsader einmündet. Häufiger als diese inselartige Theilung ist aber der Fall, wo an einer Stelle der Armpulsader (oder selbst schon der Achselpulsader) ein Gefäß abgeht, daß in eines der 3 Vorderarmgefäße einmündet. Je nach der Stärke erscheint dann dieses Gefäß nur als eine Anastomose der Vorderarmpulsader mit der Armpulsader, oder als obere Wur-

el der Vorderarmpulsader (wobei die untere manchmal nur einen kurzen Communicationsast zwischen ihr und der Armpulsader zu bilden scheint, Tied. tab. 15. fig. 2. 18.), oder als eigentliche Vorderarmpulsader. Daß die Communicationsäste, obwohl sie bisweilen unter spitzem Winkel von der Armpulsader gegen das Vas aberrans aufsteigen, dennoch der zweiten unteren Wurzel entsprechen, läßt sich aus einer von Meckel (a. a. O. S. 121.) beschriebenen Anordnung schließen, wo die Speichenpulsader an der gewöhnlichen Stelle entsprang, nach abwärts ging, dann aber in einer kleinen Strecke nach oben lief und wieder umbog, nachdem sie ein Vas aberrans aufgenommen hatte. Diese Vasa aberrantia liegen ebenfalls sehr oberflächlich am Arme, wenn sie weit oben entspringen und sind oftmals ungemein lang. Ich bewahre z. B. einen Fall, wo ein ziemlich dünnes Vas aberrans aus der Achselpulsader entspringt und erst in der Nähe der Handwurzel in die Ellenbogenpulsader mündet.

.. Tiefe Armpulsader. Brachialis profunda, Profunda humeri, Collateralis magna s. externa.

Tied. tab. 11. fig. 1. 42. fig. 2. 30. — Weber II. o. III. 27.

Dieses ansehnliche Gefäß entspringt meisten 1—1½ Zoll unter dem Rande des breiten Rückenmuskels aus dem inneren Umfange der Armpulsader, wendet sich nach unten und hinten, geht in Begleitung des Speichennerven um den hinteren Umfang des Oberarmknochens herum, eng an diesem anliegend, und erreicht unterhalb der Mitte in einer hier befindlichen Ausschweifung des Knochens den äußeren Winkel desselben. Sie liegt zu oberst zwischen dem Knochen und dem langen Vorderarmstrecker und verläuft weiterhin genau zwischen dem Ursprunge des äußeren und des inneren Vorderarmstreckers.

Bald nach dem Ursprunge giebt sie Aeste in den oberen und mittleren Theil der 3 Köpfe des Vorderarmstreckers, die zum Theil auf der hinteren Fläche des Oberarmes die Haut erreichen (Tied. tab. 12. fig. 1. 16.) und am dreieckigen Armmuskel mit der hinteren Kranzpulsader anastomosiren. Darunter befindet sich auch wohl die Ernährungsarterie des Oberarmknochens.

Ungefähr in der Mitte des Oberarmes geht ferner ein starker Ast ab, der sich im unteren Theile des Vorderarmstreckers bis zum

kleinen Knorrenmuskel herab verästelt, die mittlere Nebenpulsader, Collateralis media Krause.

Der Endzweig, welcher am äußeren Winkel des Oberarmes neben dem Vorderarmstrecker zum Vorschein kommt (Tied. tab. 12. fig. 1. 17.), hinter dem äußeren Zwischenmuskelbande bis zum Ellenbogengelenke herabsteigt, in diesem Verlaufe Aestchen an den Vorderarmstrecker, an den Ursprung des Armspeichenmuskels, des langen Speichenstreckers, auch wohl des inneren Armmuskels giebt und zuletzt in das Gefäßnetz des Ellenbogengelenkes übergeht, führt den besonderen Namen der Speichennebenpulsader oder äußeren Nebenpulsader, Collateralis radialis s. externa.

Abweichungen. Sie entspringt schon aus der Achselpulsader, getrennt oder als ein Ast der hinteren Kranzpulsader oder der Unterschulterblattpulsader. Ist sie ein Ast der Kranzpulsader, so geht sie bald vor der Sehne des breiten Rückenmuskels nach unten (Tied. tab. 13. fig. 1. 25.), bald erst hinter derselben. — Sie giebt, an der normalen Stelle entspringend, die hintere Kranzpulsader ab. — Sie giebt die obere Ellenbogennebenpulsader. — Sie ist doppelt: nämlich einer der Muskeläste des Vorderarmstreckers, für den die tiefe Armpulsader fast ganz bestimmt ist, kommt unmittelbar aus der Armpulsader selbst; oder eine der Nebenpulsadern, die sonst von ihr kommen, entspringt oben aus der hinteren Kranzpulsader (Münz tab. 9. fig. 5. 4.).

2. Obere Ellenbogennebenpulsader, obere innere Nebenpulsader. Collateralis ulnaris superior s. prima.

Tied. tab. 17. fig. 1. 21.

Gewöhnlich ziemlich nahe bei der tiefen Armpulsader oder aus dieser selbst (letzteres vielleicht fast gleich häufig) entspringt ein Ast, der an der inneren Seite der Vorderarmstrecker herabsteigt, das innere Zwischenmuskelband durchbohrt und zum Theil in Begleitung des Ellenbogennerven bis zum Ellenbogengelenke gelangt. Er giebt Aeste an den inneren Armmuskel und den unteren Theil des Vorderarmstreckers.

Abweichungen. Sie bildet häufig mit der unteren Ellenbogennebenpulsader einen gemeinschaftlichen ziemlich starken Ast, der oben aus der Armpulsader abgeht (Tied. tab. 13. fig. 2. 21.), oder von der tiefen Armpulsader stammt, selbst wenn die letztere höher oben aus der Achselpulsader kommt (Tied. tab. 13. fig. 1. 27.).

.. Untere Ellenbogennebenpulsader, Untere innere Nebenpulsader. Collateralis ulnaris inferior s. secunda.

''ied. tab. 11. fig. 1. 44. fig. 2. 32. — Weber I. 21. II. p.

Sie entspringt 1—3 Zoll oberhalb des Ellenbogens, verläuft :hief nach unten und innen gegen den inneren Oberarmknöchel "nd verästelt sich im inneren Armmuskel, im runden Vorwärts- wender und am inneren Umfange des Ellenbogengelenkes, wo sie ur Bildung des hier befindlichen Gefäßnetzes beiträgt.

Abweichungen. Sie entspringt höher oben gemeinschaftlich iit der oberen Ellenbogennebenpulsader.

III. Vorderarm- und Handpulsadern. Arteriae antibrachii et manus.

Die Armpulsader theilt sich ½—1 Zoll unterhalb des Ellen- ogengelenkes in die beiden Pulsadern des Vorderarmes, die 5peichenpulsader und die Ellenbogenpulsader, von enen die erstere 1½—2, die letztere 2—2½ Linien dick ist. Diese versorgen durch zahlreiche Aeste den ganzen Vorderarm, die andwurzel, die Mittelhand und die Finger. Einige von den ıehrfach vorhandenen Aesten der Mittelhand und der Finger lassen ch bestimmt von einem der beiden Gefäße ableiten; die meisten ber entstehen aus 2 bogenförmigen Anastomosen zwischen ihnen, em oberflächlichen und dem tiefen Hohlhandbogen, stammen daher on beiden zugleich. Deshalb macht sich für die Beschreibung die rnregelmäßigkeit nöthig, daß die Mittelhand- und die Fin- erpulsadern nicht als Aeste der beiden Vorderarmpulsadern ufgeführt, sondern diesen coordinirt werden.

I. Speichenpulsader. Radialis.

iied. tab. 11. fig. 1. 48. fig. 2. 35. 44 50. tab. 12. fig. 1. 25. fig. 2. 20. — Weber I. 22. II. x.

Die Speichenpulsader verläuft an der Speichenseite des Vor- erarmes, im Ganzen parallel mit diesem Knochen und geradlinig is zur Handwurzel herab, wendet sich dann zwischen dem Griffel- ortsatze der Speiche und dem Kahnbeine auf die Rückenfläche, eigt über die Handwurzel bis zum Zwischenraume der beiden

ersten Mittelhandknochen herab, dringt zwischen diesen vom Handrücken in die Hohlhand und geht von hier aus über die Vorderfläche der Mittelhandknochen nach innen, um sich mit dem tiefen Aste der Ellenbogenpulsader zu vereinigen. Diese Vereinigung bildet den tiefen Hohlhandbogen. — Von da an, wo sich die Speichenpulsader auf die Rückenfläche des Vorderarmes schlägt, hat sie häufig den Namen des Rückenastes, Ramus dorsalis radialis erhalten; doch findet bei regelmäßiger Bildung an dieser Stelle durchaus keine Theilung in 2 Aeste statt, die diesen Namen rechtfertigen könnte.

Die Speichenpulsader liegt längs des Vorderarmes von oben nach unten auf dem kurzen Rückwärtswender, dem runden Vorwärtswender, dem oberflächlichen Fingerbeuger, dem langen Daumenbeuger, dem viereckigen Vorwärtswender und unterhalb des letzteren unmittelbar auf der Speiche. Sie wird oben vom inneren Rande des langen Rückwärtswenders, unten blos von der Vorderarmbinde bedeckt, hat also einen ganz oberflächlichen Verlauf. Nach unten liegt sie zwischen der Sehne des langen Rückwärtswenders und dem oberflächlichen Speichennerven nach außen, dem Speichenbeuger nach innen. — Auf der Rückenfläche der Speiche und der Handwurzel liegt die Speichenpulsader unmittelbar auf den Knochen, von den Sehnen des langen Abziehers, des kurzen und des langen Beugers des Daumens bedeckt. In die Hohlhand tritt sie zwischen den beiden Köpfen des ersten äußeren Zwischenknochenmuskels und sie liegt dann zwischen den Zwischenknochenmuskeln und den kurzen Daumenmuskeln.

Die regelmäßigen Aeste der Speichenpulsader sind: 1. die zurücklaufende Speichenpulsader; 2. die Muskeläste; 3. die vordere Handwurzelpulsader; 4. die oberflächliche Hohlhandpulsader; 5. die Speichenrückenpulsader des Daumens; 6. die hintere Handwurzelpulsader; 7. die Speichenrückenpulsader des Zeigefingers; 8. die Ellenbogenrückenpulsader des Daumens; 9. die Hauptpulsader des Daumens; 10. die Speichen-Hohlhandpulsader des Zeigefingers; 11. der Verbindungsast. Sie versorgt dadurch die ganze Speichenseite des Vorderarmes und der Handwurzel, den ganzen Daumen, die Speichenseite des Zeigefingers und am Handrücken auch meistens den zweiten Mittelhandzwischenraum.

Abweichungen. Die Speichenpulsader geht schon oberhalb s Ellenbogengelenkes aus der Armpulsader, seltener selbst aus r Achselpulsader ab (Tied. tab. 14. fig. 1. u. 2. tab. 16. fig. 1.). ie verläuft dann meistens am Ellenbogengelenke ganz oberfläch- h vor der Sehne des zweiköpfigen Vorderarmbeugers, und am orderarme außerhalb der Fascie neben der Speichenhautvene; sie gt auch wohl am Oberarme mehr nach innen, so daß sie sich t der Armpulsader kreuzen muß, um zur Speichenseite zu ge- ngen und giebt vielleicht einige Aeste der Armpulsader ab. Oder nimmt ein aus der Armpulsader entspringendes Vas aberrans f. — Die Ausbreitungssphäre vergrößert sich, indem sie oben ganze Zwischenknochenpulsader, oder die zurücklaufende Zwi- enknochenpulsader mit abgiebt, oder, indem unten mehrere Fin- rarterien, als gewöhnlich, oder selbst alle Fingerarterien[1] un- ttelbar Aeste der Speichenpulsader sind; — sie vermindert sich, em oben die zurücklaufende Speichenpulsader schon aus der mpulsader, oder aus der Ellenbogenpulsader kommt, oder, in- m sie unten nicht alle gewöhnlich von ihr kommenden Finger- lsadern abgiebt. Im letzteren Falle sah sie Otto (Pathol. atomie. 1. Bd. S. 309.) an beiden Armen so klein, daß sie r die Recurrens und ein Paar Muskeläste abgab. Die hiesige ammlung bewahrt ein Präparat, wo sie nur rudimentär am orderarme vorhanden ist und an der Hand durch die Zwischen- ochenpulsader vertreten wird. Aehnliches beobachtete Cruveil- er. Auch in Otto's Falle ersetzte die Zwischenknochenpulsader Speichenpulsader am Handrücken. — Ihre Lage weicht, mei- ns bei hohem, aber auch bei normalem Ursprunge, insofern ab, ß sie bisweilen schon höher oben am Vorderarme sich auf dessen ückenfläche wendet und von hier aus wohl ganz oberflächlich ter der Vorderarmbinde zur Handwurzel herabsteigt (Tied. tab. . fig. 2.); ein Verlauf, der auf die Wahrnehmung des Pulses der gewöhnlich zum Pulsfühlen benutzten Stelle von Einfluß ist.

Zurücklaufende Speichenpulsader. Radialis recurrens.

ed. tab. 11. fig. 1. 47. fig. 2. 37. — Weber I. 23. II. y.

Das etwa $^2/_3$ Linie dicke Gefäß entspringt an der Außenseite Speichenpulsader, dicht am Ursprunge derselben. Kommt die

[1] R. Wagner in Heusinger's Zeitschrift. Bd. 3. S. 340.

Speichelpulsader höher oben aus der Armpulsader, dann entspringt die zurücklaufende Speichenpulsader an der gewöhnlichen Stelle aus ihr, aber auch wohl aus dem Stamme der Ellenbogenpulsader (Tied. tab. 16. fig. 1 44.); oder, wie ich einen Fall von hohem Ursprunge der Speichenpulsader vor mir habe, sie entspringt an der gewöhnlichen Stelle mit einer doppelten, bald vereinigten Wurzel von der Speichenpulsader und der Ellenbogenpulsader. Sie steigt zwischen dem kurzen Rückwärtswender und den darüber liegenden Muskeln nach oben und außen, indem sie gewöhnlich erst eine kleine Strecke nach abwärts läuft und sich dann bogenförmig nach oben begiebt, oder, indem sie seltener gleich vom Ursprunge aus nach oben steigt. Sie theilt sich schnell in einen absteigenden und einen aufsteigenden Ast, deren zahlreiche Zweige den langen Rückwärtswender, die beiden Speichenstrecker, den kurzen Rückwärtswender, den inneren Armmuskel, die Bänder und die Beinhaut des Ellenbogengelenkes versorgen. Am letzteren verbindet sie sich netzförmig mit den übrigen, das Ellenbogengelenk umgebenden Pulsadern.

Abweichungen. Bisweilen entspringt sie schon aus dem unteren Theile der Armpulsader. — Auch ohne daß der hohe Ursprung der Speichenpulsader stattfindet, ist sie doch bisweilen ein Ast der Ellenbogenpulsader, in einem vor mir liegenden Falle z. B. theilt sich die Armpulsader 1/2 Zoll unter dem Ellenbogengelenke und die zurücklaufende Speichenpulsader kommt 3/4 Zoll tiefer aus der Ellenbogenpulsader.

2. Muskeläste. Rami musculares.

Während die Speichenpulsader am Vorderarme herabsteigt, schickt sie nach allen Seiten eine große Menge (nach Meckel wenigstens 40) größere und kleinere Zweige zu allen Muskeln an der Speichenseite des Vorderarmes, an die Beinhaut und ins Innere der Speiche.

3. Vordere Handwurzelpulsader. Carpea anterior s. volaris, Transversa carpi anterior.

Tied. tab. 11. fig. 2. 42.

Unterhalb des viereckigen Vorwärtswenders entspringt ein kleiner aber beständiger Zweig, der, unmittelbar auf den Knochen

liegend, nach einwärts geht und sich auf der vorderen Fläche der Handwurzel ausbreitet. Er bildet hier, in Verbindung mit ähnlichen Zweigen der Ellenbogenpulsader, der Zwischenknochenpulsader und mit rücklaufenden Aestchen aus dem tiefen Hohlhandbogen das vordere Handwurzelnetz, Rete carpeum anterior s. volare.

4. Hohlhandast, oberflächliche Hohlhandpulsader, Speichen-Hohlhandpulsader. Ramus volaris, Art. superficialis volae, Art. radio-palmaris.

Tied. tab. 11. fig. 1. 51. fig. 2. 43. — Weber I. 25. II. 3.

Nahe der Handwurzel, wo sich die Speichenpulsader auf den Rücken des Vorderarmes wendet, geht vom inneren Umfange derselben ein dünnes, bei regelmäßiger Bildung nicht 1/2 Linie dickes Aestchen ab, das zwischen den kleinen Daumenmuskeln und der sehnigen Hohlhandausbreitung senkrecht zur Hohlhand herabgeht. Die Speichen-Hohlhandpulsader giebt immer Aestchen in die kurzen Muskeln des Daumens und verliert sich nicht selten ganz in denselben (Tied. tab. 17. fig. 4. 20. tab. 18. fig. 3. 2.). Sehr häufig, und diese Bildung wird mit Recht als Regel angesehen, verbindet sich aber das Ende dieser Arterie mit dem oberflächlichen Hohlhandaste der Ellenbogenpulsader und trägt so zur Bildung des oberflächlichen Hohlhandbogens bei.

Abweichungen. Nur selten entspringt sie schon höher oben, nämlich in dem Falle, wo der Stamm der Speichenpulsader sich schon hoch oben zur Rückenfläche schlägt (Tied. tab. 17. fig. 2. 14.).— Weit häufiger entfernt sich dieses Gefäß hinsichtlich der Größe von der Norm. Diese nimmt nämlich so zu, daß sich die Speichenpulsader an der Handwurzel in zwei etwa gleich große Aeste theilt, einen Rücken- und einen Hohlhandast (Tied. tab. 17. fig. 3. tab. 18. fig. 2. fig. 4. fig. 5.). Sie giebt alsdann jene Hohlhand-Fingerpulsadern, welche regelmäßig aus dem Ende der Speichenpulsader kommen, zum Theil oder insgesammt ab.

5. Speichenrückenpulsader des Daumens. Dorsalis pollicis radialis.

Tied. tab. 12. fig. 2. 22. — Weber III. 41.

Ein ziemlich kleiner Zweig, der auf der Handwurzel aus der Speichenpulsader entsteht, und längs des Speichenrandes des

Daumens verläuft. Sie endigt, wie die andern Rückenpulsadern der Finger, meistens am vorletzten Gliede, und nur ausnahmsweise gelangt sie bis zum Nagelgliede.

Abweichungen. Sie geht schon früher ab, gemeinschaftlich mit der oberflächlichen Hohlhandpulsader (Tied. tab. 17. fig. 2. 15.), so daß sie zu fehlen scheint; oder sie entspringt erst weiter abwärts, der hinteren Handwurzelpulsader gegenüber, oder selbst später noch als diese.

6. Hintere Handwurzelpulsader. Carpea posterior s. dorsalis, Transversa carpi dorsalis.

Tied. tab. 12. fig. 2. 21. — Weber III. 35—38.

Regelmäßig erst nach dem vorher genannten Aste entspringt auf der Handwurzel ein quer nach innen verlaufender dünner Ast, der sich auf dem Rücken der Handwurzel ausbreitet und hier mit einem analogen Aste der Ellenbogenpulsader, sowie mit den Endästen der Zwischenknochenpulsader das hintere Handwurzelnetz, Rete carpeum posterius s. dorsale, bildet. Ihr stärkster Zweig, oder vielmehr die Fortsetzung des Gefäßes, setzt sich regelmäßig als zweite Rückenmittelhandpulsader zwischen den Zeigefinger und Mittelfinger fort.

7. Speichenrückenpulsader des Zeigefingers. Dorsalis indicis radialis.

Tied. tab. 12. fig. 2. 26. tab. 17. fig. 2. 18. — Weber III. 43.

An der Basis der Mittelhandknochen entspringt dieses Gefäß, welches an der Speichenseite des Zeigefingers als Rückenpulsader desselben verläuft.

8. Ellenbogenrückenpulsader des Daumens. Dorsalis pollicis ulnaris.

Tied. tab. 12. fig. 2. 24. tab. 17. fig. 2. 17. — Weber III. 42.

In der nämlichen Gegend, aber regelmäßig etwas später, entspringt die Rückenpulsader für die Ellenbogenseite des Daumens, die meistens etwas kleiner ist, als der vorhergehende Ast.

Abweichungen. Sie ist sehr häufig gar nicht als besonderer Ast vorhanden. — Seltener bildet sie mit der Speichenrückenpuls=

der des Zeigefingers ein kurzes gemeinschaftliches Stämmchen, die erste Rückenmittelhandpulsader, Interossea dorsalis prima.

Hauptpulsader des Daumens, große Daumenpulsader. Art. pollicis princeps s. magna.

Tied. tab. 11. fig. 2. 51.

Während die Speichenpulsader zwischen den Mittelhandknochen hindurchgeht, oder gleich nachdem sie in die Hohlhand gelangt ist, giebt sie diese ansehnliche liniendicke Pulsader ab. Sie verläuft an der Volarseite des Daumens zwischen dem Mittelhandknochen und den kleinen Daumenmuskeln, denen sie Zweige giebt, bis gegen das erste Daumengelenk und theilt sich hier in die Speichen-Hohlhandpulsader und Ellenbogen-Hohlhandpulsader des Daumens, Volaris pollicis radialis et ulnaris.

Abweichungen. Der Ursprung der großen Daumenpulsader als ganz gesonderter Ast (in seltenen Fällen schon vor einem oder einigen der vorhergehenden Aeste) findet sich nach meinen Beobachtungen in mehr als der Hälfte der Fälle, ist also das normale Verhältniß. — Ziemlich häufig ist aber die Speichen-Hohlhandpulsader des Zeigefingers ein Ast von ihr, der schon vor der Theilung in beide Daumenäste abgeht, oder von dem Ellenbogenaste des Daumens kommt, so daß dann letzterer die erste Fingerpulsader, Digitalis prima, für den Daumen und Zeigefinger darstellt. — Der letztere Fall bildet wieder den Uebergang zu der Abweichung, wo die Speichen-Hohlhandpulsader des Daumens getrennt von der ersten Fingerpulsader für den Daumen und den Zeigefinger abgeht. Bisweilen giebt sie nur einen der beiden Daumenäste ab, oder noch häufiger fehlt sie gänzlich und wird dann von der stärker entwickelten oberflächlichen Hohlhandpulsader, oder von der Ellenbogenpulsader durch stärkere Entwickelung des oberflächlichen Hohlhandbogens, oder von der stärker entwickelten Zwischenknochenpulsader vertreten. Der Uebergang zu dieser Bildung wird durch die normalen, bald kleineren, bald größeren Anastomosen zwischen dem oberflächlichen Hohlhandbogen und dem Stamme oder den beiden Aesten der großen Daumenpulsader (Tied. tab. 18. fig. 6. 24.) vermittelt.

10. Speichen-Hohlhandpulsader des Zeigefingers. Volaris iudicis radialis.

Tied. tab. 11. fig. 2. 56.

Am füglichsten läßt sich auch dieses Gefäß noch als ein (meistens freilich nur mittelbarer) Ast der Speichenpulsader ansehen, wenngleich sein Ursprung aus derselben höchst unregelmäßig ist. Sie kommt dann, wie in Tiedemann's Abbildung, unmittelbar aus der Speichenpulsader; oder sie kommt vom Stamme oder vom Ellenbogenaste der großen Daumenpulsader; oder (und dieser Fall ist besonders häufig) sie ist ein Ast oder die eigentliche Fortsetzung der ersten Hohlhand-Mittelhandpulsader. Sie verläuft an der Speichenseite des Zeigefingers, und liegt längs des Mittelhandknochens zwischen den Zwischenknochenmuskeln des Zeigefingers und dem Anzieher des Daumens.

Abweichungen. Sie ist sehr häufig ein Ast des oberflächlichen Hohlhandbogens oder der oberflächlichen Hohlhandpulsader.

11. Tiefer Ast, Verbindungsast. Ramus profundus s. communicans.

Tied. tab. 11. fig. 2. 50.

So kann man die Fortsetzung der Speichenpulsader nennen, die sich mit dem tiefen Aste der Ellenbogenpulsader zum tiefen Hohlhandbogen verbindet.

II. Ellenbogenpulsader. Ulnaris, Cubitalis.

Tied. tab. 11. fig. 1. 55. fig. 2. 36. — Weber I. 24. II. z.

Sie verläuft von der Theilungsstelle der Armpulsader aus nach unten und zunächst auch nach innen, so daß sie sich immer mehr von der Speichenpulsader entfernt; nimmt dann, nachdem sie 2/2—3 Zoll so verlaufen ist, eine im Ganzen mit der Ellenbogenröhre parallele Richtung an, geht vor derselben weg nach unten, liegt auf der Handwurzel an der Speichenseite des Erbsenbeines und des Hakens und theilt sich unterhalb der Handwurzel in einen oberflächlichen und tiefen Verbindungsast.

Sie hat eine tiefere Lage, als die Speichenpulsader. Oben nämlich liegt sie zunächst auf dem inneren Armmuskel und dem

..efen gemeinschaftlichen Fingerbeuger, weiterhin auf dem viereckigen ..orwärtswender, sodann auf der Ellenbogenröhre, an der Hand..urzel auf dem eigenen Hohlhandbande derselben. Bedeckt wird .. vom runden Vorwärtswender, dem Speichenbeuger, dem ober..ächlichen Fingerbeuger; gegen das Ende des Vorderarmes wird .. mehr oberflächlich, so daß sie, fast nur von der Vorderarmbinde ..bedeckt, zwischen den Rändern des oberflächlichen Fingerbeugers ..ach außen und des Ellenbogenbeugers nach innen verläuft; an ..er Hand liegt die Hohlhandaponeurose und der kurze Hohlhand..uskel auf ihr. Der Mittelarmnerve geht oben, sich kreuzend, ..or ihr weg an die Speichenseite; der Ellenbogennerve steigt an ..erer Ellenbogenseite herab.

Ihre Aeste sind: 1. Muskeläste; 2. die zurücklaufende ..llenbogenpulsader; 3. die Zwischenknochenpulsader; .. die Handrückenpulsader; 5. der tiefe Verbindungsast; .. der oberflächliche Verbindungsast. Sie versorgt dadurch ..e Ellenbogenseite des Vorderarmes und die tiefer gelegenen Theile ..uf beiden Flächen desselben, die Ellenbogenseite der Handwurzel ..nd der Mittelhand, die inneren Finger.

Abweichungen. Die Ellenbogenpulsader entspringt schon ..berhalb des Ellenbogengelenkes aus der Armpulsader, oder ..elbst aus der Achselpulsader (Tied. tab. 15. fig. 1. 24.), und ver..uft dann am Oberarme und am Vorderarme oberflächlich, am ..tzteren nämlich vor den Beugemuskeln, von denen sie sonst be..eckt wird; oder sie nimmt ein aus der Arm- oder der Achselpuls..der kommendes Vas aberrans auf; oder sie entsteht, wenn das ..as aberrans bedeutender ist, gleichsam mit einer oberen und un..eren Wurzel (Tied. tab. 15. fig. 2. 14 u. 18.). — Bei hohem ..rsprunge des Gefäßes erfolgt in einem vor mir liegenden Falle ..e Theilung in die beiden Endäste schon an der Handwurzel. — ..hre Ausbreitungssphäre vergrößert sich, indem sie oben die zurück..ufende Speichenpulsader abgiebt, oder, indem sie unten auch ..en Zeigefinger und den Daumen mit versorgt (Tied. tab. 16. ..g. 1. fig. 2. tab. 17. fig. 4. tab. 18. fig. 1.); — sie vermindert ..ch, indem oben die Zwischenknochenpulsader schon von der Arm..ulsader (Tied. tab. 15. fig. 3.), oder von der Speichenpulsader (Tied. tab. 17. fig. 1.) kommt, oder, indem sie unten nicht alle ..ewöhnlich von ihr kommenden Fingerpulsadern abgiebt (Tied ..b. 17. fig. 4.). Die Verminderung kommt weit häufiger oben

die Vermehrung unten vor und sie verhält sich in dieser Beziehung gerade umgekehrt, wie die Speichenpulsader. — Ihre Lage ist nicht nur bei hohem Ursprunge eine oberflächliche, sondern auch bei fast normalem Ursprunge liegt sie bisweilen am Vorderarme ganz oberflächlich auf den Beugemuskeln der Hand (Tied. tab. 15. fig. 3. 37. tab. 17. fig. 1. 23.), ja wohl selbst noch über der Vorderarmbinde, neben der inneren Hautvene.

1. Muskeläste. Rami musculares.

In der ganzen Länge giebt die Ellenbogenpulsader zahlreiche größere und kleinere, nicht besonders benannte Zweige ab, die sich hauptsächlich in den Muskeln auf der Vorderseite des Vorderarmes ausbreiten, namentlich im Ende des inneren Armmuskels und im runden Vorwärtswender, im oberflächlichen Fingerbeuger, im langen Hohlhandmuskel, im Ellenbogenbeuger, im viereckigen Vorwärtswender, im kurzen Hohlhandmuskel, im Abzieher des kleinen Fingers.

2. Zurücklaufende Ellenbogenpulsader. Ulnaris recurrens.

Tied. tab. 11. fig. 2. 39. tab. 12. fig. 3. 15. — Weber II. 1.

Dieses ansehnliche, bis liniendicke Gefäß geht etwa 1 Zoll vom Ursprunge der Ellenbogenpulsader entfernt ab. Sie steigt nach oben und innen, vom runden Vorwärtswender, dem oberflächlichen Fingerbeuger, dem langen Hohlhandmuskel und dem Ellenbogenbeuger bedeckt, versorgt diese Muskeln am Ursprungstheile, schickt einen Zweig vor dem inneren Oberarmknorren in die Höhe, verläuft aber mit dem stärksten Zweige an der inneren Seite des Ellenbogenknorrens und hinter dem inneren Oberarmknorren in die Höhe und anastomosirt dadurch mit den übrigen das Ellenbogengelenk umgebenden Gefäßen Immer geht aber auch aus ihr bald nach dem Ursprunge ein größerer oder kleinerer Ast ab, den man den absteigenden nennen könnte; derselbe begiebt sich über die innere Seite der Ellenbogenröhre weg an die hier befindlichen Muskeln.

Abweichungen. Sie ist ein Ast der Zwischenknochenpulsader, wenn die Ellenbogenpulsader schon aus der Armpulsader kommt. — Nicht selten finden sich 2 Aeste, die als Recurrentes angesehen werden müssen.

3. Zwischenknochenpulsader. Interossea.

Tied. tab. 11. fig. 2. 45. — Weber II. 2.

Sehr nahe dem vorhergehenden Aste entspringt vom hinteren Umfange des Stammes die Zwischenknochenpulsader, ein etwa 1½ Linien dickes Gefäß, so daß sich die Ellenbogenpulsader an dieser Stelle in 2 fast gleich große Aeste zu theilen scheint. Fast unmittelbar nach dem Ursprunge theilt sich die Zwischenknochenpulsader in einen äußeren und inneren Ast, Interossea externa et interna, oder die Theilung erfolgt auch erst 3—4 Linien nach dem Ursprunge, und dann giebt wohl der gemeinschaftliche Stamm schon einige Zweige ab, die sonst von der inneren Zwischenknochenpulsader abgehen.

1. Aeußere oder hintere Zwischenknochenpulsader, Interossea externa s. posterior; auch wohl oberste durchbohrende Pulsader, Perforans suprema, genannt. Sie tritt 1½ bis 2 Zoll vom Ellenbogengelenke zwischen den beiden Vorderarmknochen hindurch auf die hintere oder äußere Fläche des Vorderarmes, und theilt sich hier, wenn es nicht schon gleich beim Ursprunge geschehen war, in einen zurücklaufenden und einen absteigenden Ast:

a. Die zurücklaufende Zwischenknochenpulsader, Interossea recurrens (Tied. tab. 12. fig. 2. 14. — Weber III. 11.), steigt sogleich an der Außenseite der Ellenbogenröhre und des Ellenbogenknorrens, vom Ellenbogenstrecker und dem kleinen Knorrenmuskel bedeckt, in die Höhe (daher sie auch bei den Franzosen Recurrens radialis posterior genannt wird), versorgt diese Muskeln und den kurzen Rückwärtswender, und verbindet sich mit den übrigen das Ellenbogengelenk umgebenden und das Ellenbogennetz, Rete cubitale, bildenden Pulsadern. — Zur Bildung des Ellenbogennetzes tragen aber folgende Arterien bei: 1. Von oben die Speichennebenpulsader, die obere und die untere Ellenbogennebenpulsader; 2. von unten die zurücklaufende Speichenpulsader die zurücklaufende Ellenbogenpulsader, die zurücklaufende Zwischenknochenpulsader.

b. Der absteigende Ast (Weber III. 30.) verläuft auf dem Zwischenknochenbande, und zwar näher der Ellenbogenröhre als der Speiche, zwischen dem gemeinschaftlichen Fingerstrecker und den tieferen Muskeln des Daumens und Zeigefingers, bis fast

zum Handgelenke nach unten, indem er sich im gemeinschaftlichen Fingerstrecker, im Strecker des kleinen Fingers, im Ellenbogenstrecker und der Haut verzweigt.

2. Innere oder vordere Zwischenknochenpulsader, Interossea interna s. anterior. Sie ist ansehnlicher als die äußere, steigt auf der vorderen Fläche des Zwischenknochenbandes, anfangs zwischen dem tiefen Fingerbeuger und dem langen Daumenbeuger, weiterhin vom viereckigen Vorwärtswender bedeckt, nach unten und dringt mit dem Endzweige, $1^1/_2$—3 Zoll vom Handgelenke, zwischen den beiden Vorderarmknochen auf die hintere Fläche des Vorderarmes und der Handwurzel. In diesem Verlaufe giebt sie nach allen Seiten eine sehr bedeutende Anzahl von Aesten ab, die man wohl als vordere, seitliche und hintere unterscheiden kann.

a. Vordere. Gleich am Anfange, oder selbst noch vom kurzen gemeinschaftlichen Stamme der Zwischenknochenpulsadern gehen 1 oder meistens 2 Aeste ab, die gleich ihr von oben nach unten verlaufen und sich im tiefen Fingerbeuger, im Ellenbogenbeuger, zum Theil auch im oberflächlichen Fingerbeuger, sowie ganz oben im runden Vorwärtswender und bis zur Haut hin verästeln. Von einem dieser Aeste, aber auch wohl unmittelbar aus der vorderen Zwischenknochenpulsader, kommt eine Ernährungspulsader der Ellenbogenröhre, Nutritia ulnae, und noch beständiger eine Ernährungspulsader der Speiche, Nutritia radii. Ganz ebenso verhält es sich mit dem Ursprunge eines oftmals ziemlich ansehnlichen Zweiges, welcher zwischen die Fasern des Mittelarmnervens eindringt und eine Strecke weit, selbst bis zur Hohlhand hin, in demselben herabsteigt; nur kommt derselbe gleich häufig, vielleicht selbst noch häufiger aus der Ellenbogenpulsader selbst. Am unteren Drittel des Vorderarmes dringen vordere Aestchen in den viereckigen Vorwärtswender; andere steigen zur Hohlhandfläche der Handwurzel herab.

b. Seitliche. Sie sind klein, aber zahlreich, begeben sich in querer Richtung zur Speiche und zur Ellenbogenröhre, um die Beinhaut, den langen Daumenbeuger und andere Muskeln zu versorgen. Oberhalb des Handgelenkes anastomosirt einer dieser queren Aeste mit der Speichenpulsader.

c. Hintere. Es finden sich ihrer 6—8, die sogleich das Zwischenknochenband durchbohren und deshalb die durchbohrenden Pulsadern, Perforantes, genannt werden. Sie verbreiten

sich im Abzieher, im langen und kurzen Strecker des Daumens, im Zeigefingerstrecker, und treten unten noch an den Rücken der Handwurzel. Meistens finden sich 2 größere, von denen die obere etwa am zweiten Drittel des Vorderarmes durchdringt (Tied. tab. 12. fig. 2. 16. Hier mit dem absteigenden Aste der äußeren Zwischenknochenpulsader verbunden?), die untere etwa am letzten Drittel des Vorderarmes hindurchtritt (Tied. tab. 12. fig. 2. 18.). Die untere ist meistens auch zugleich der Endast der vorderen Zwischenknochenpulsader (doch tritt dieser auch wohl erst weiter unten durch); sie theilt sich meistens im Herabsteigen zur Handwurzel in einen Speichen- und Ellenbogenzweig. Die kleineren, zu denen bisweilen auch der Endzweig der ganzen vorderen Zwischenknochenpulsader gehört, finden sich im mittleren und unteren Drittel des Vorderarmes.

Abweichungen. Die Zwischenknochenpulsader ist ein Ast der Oberarmpulsader (Tied. tab. 15. fig. 3. 28.). — Wenn die Ellenbogenpulsader oberhalb des Ellenbogengelenkes entspringt, dann kommt sie nie von dieser, sondern die Armpulsader theilt sich an der gewöhnlichen Stelle in die Speichenpulsader und die Zwischenknochenpulsader (Tied. tab. 15. fig. 1. 36. fig. 2. 20.). Aber auch bei normaler Theilung der Armpulsader ist sie manchmal ein Ast der Speichenpulsader (Tied. tab. 17. fig. 1. 25.). In beiden Fällen ist die Ellenbogenpulsader natürlich kleiner als gewöhnlich. — Die hintere und vordere Zwischenknochenpulsader entspringen getrennt, obwohl dicht neben einander aus der Ellenbogenpulsader. Ich habe 2 Fälle dieser Bildung vor mir, die meines Erachtens besonders gegen M. J. Weber's Behauptung sprechen, daß die Unterscheidung einer vorderen und hinteren Zwischenknochenpulsader unstatthaft sey. Harrison sah aber auch die Interossea antica aus der Radialis, die Interossea postica aus der Ulnaris abgehen. — Die vordere Zwischenknochenpulsader ist größer als gewöhnlich: sie giebt oben einen ansehnlichen vorderen Ast ab, der oberflächlich über dem eigenen Hohlhandbande weg zum oberflächlichen Hohlhandbogen geht (Tied. tab. 16. fig. 1. 47.); oder dieser starke Ast geht in Begleitung des Mittelarmnerven herab, tritt bald unter dem eigenen Hohlhandbande, bald über demselben weg (Tied. tab. 16. fig. 2. 4.) in die Hohlhand, und theilt sich in einige Fingerpulsadern für die äußeren Finger. Eine weitere Entwickelung dieser Abweichung ist wohl der von Münz

(tab. 8. fig. 10. 10.) abgebildete Fall, wo unterhalb der normalen Interossea aus der Ellenbogenpulsader ein starker Ast entsprang, der mit den Sehnen der Fingerbeuger in die Hohlhand trat und 4 Fingerpulsadern vom Daumen bis zum Mittelfinger abgab. Einen ähnlichen Fall bewahrt die hiesige Anstalt. Der überzählige Ast entspringt 1 ½ Zoll tiefer als die Interossea und ersetzt die rudimentäre Speichenpulsader, indem er in der Hohlhand durch einen äußeren Ast den Daumen und halben Zeigefinger versorgt, durch einen inneren den oberflächlichen Hohlhandbogen bilden hilft. Die starke vordere Zwischenknochenpulsader ersetzt aber auch die rudimentäre Speichenpulsader dadurch, daß sie sich oberhalb des Handgelenkes quer nach außen auf die Speiche wendet, die kleine Speichenpulsader aufnimmt und nun in gewöhnlicher Weise auf dem Handwurzelrücken verläuft.

Einen in mehrfacher Beziehung am auffallendsten aber doch in Betreff der Interossea abweichenden Arm, dessen kurze Beschreibung deshalb am füglichsten hier einen Platz findet, habe ich der hiesigen anatomischen Sammlung einverleibt. Die Axillaris giebt schon einen gemeinschaftlichen Stamm für die Ulnaris und Radialis ab; der Stamm der Brachialis entspricht daher zunächst nur der Interossea, ist aber weit stärker, als der erstere. Er giebt oben die umgeschlagenen Armpulsadern ab, schickt im Niveau des Ellenbogengelenkes einen etwa 1 ½ Zoll langen rückwärts aufsteigenden Verbindungsast zu dem gemeinschaftlichen Stamme (zweite untere Wurzel desselben), entsendet gleich darauf die Recurrens radialis, weiterhin die Recurrens ulnaris und theilt sich dann in die Interossea postica und antica. Das Volumen des gemeinschaftlichen Stammes scheint unterhalb der Einmündung des Communicationsastes etwas zuzunehmen, aber auf kaum merkliche Weise. Seine oberflächliche Lage, die am Vorderarme noch bestimmt erkennbar ist, die tiefe Lage und die Verästelung der Interossea beweisen aber außerdem deutlich, daß jener gemeinschaftliche Stamm der abnorm hoch entsprungene Stamm ist. Derselbe theilt sich nun in der gewöhnlichen Höhe am Vorderarme in die Ulnaris und die sehr kleine Radialis; die Ulnaris giebt alle Digitales volares, ausgenommen die Radialis indicis und Radialis pollicis. — Die Interossea antica ist noch eben so stark als der gemeinschaftliche Stamm; sie vertheilt sich am Vorderarme auf gewöhnliche Weise und sendet oberhalb des Handgelenkes einen star-

ken Radialast quer nach außen, der sich mit der rudimentären Radialis vereinigt, auf den Rücken der Handwurzel gelangt, und hier am Daumen und Zeigefinger endigt, indem blos ein schwacher Communicationsast in die Hohlhand gelangt. Der Haupttheil der Interossea antica aber durchbohrt das Zwischenknochenband etwa $1^{1}/_{2}$ Zoll vom Handgelenke und steigt zum Rücken der Handwurzel herab. Hier giebt sie eine starke Interossea dorsalis quarta ab, eine schwächere Interossea dorsalis tertia, einen Verbindungsast zur kleinen Radialis; die Fortsetzung aber gelangt in den Raum zwischen dem 2ten und 3ten Mittelhandknochen. An der Basis der Mittelhandknochen theilt sie sich in eine ungewöhnlich starke Interossea dorsalis secunda, die am ersten Fingergelenke in die Digitalis communis secunda einmündet, und einen stärkeren Ast, der zwischen den beiden Mittelhandknochen in die Hohlhand tritt, und sich hier theilt: der innere Ast bildet mit dem tiefen Verbindungsaste der Ulnaris den tiefen Hohlhandbogen; der äußere versorgt die Daumenmuskeln und giebt die Digitalis volaris radialis indicis und pollicis.

4. Handrückenpulsader, Rückenast. Carpea dorsalis, Art. s. Ramus dorsalis.

Tied. tab. 11. fig. 2. 36. †. tab. 12. fig. 2. 27. — Weber II. 5. III. 49.

Einen halben bis 2 Zoll über dem Handgelenke entspringt dieser dünne Ast, der sich, unmittelbar auf dem Knochen aufliegend, um das untere Ende der Ellenbogenröhre auf den Rücken der Handwurzel begiebt. Sie verbindet sich hier mit den anderen Aesten des Rückennetzes der Handwurzel, giebt aber vorher die Ellenbogenrückenpulsader des kleinen Fingers, Dorsalis digiti minimi ulnaris, ab, und bildet auch regelmäßig vorzugsweise die vierte Rückenmittelhandpulsader.

Aus diesem Rückenaste oder auch unmittelbar aus der Ellenbogenpulsader, nur weiter unten (Tied. tab. 11. fig. 2. 48.), gehen einige kleine Aeste an die Hohlhandfläche der Handwurzel, und tragen zur Bildung des hier befindlichen Arteriennetzes bei. Sie entsprechen offenbar der vorderen Handwurzelpulsader aus der Speichenpulsader, können aber wegen ihrer Kleinheit doch kaum als besonderer Ast aufgeführt werden.

5. Tiefer Verbindungsast. Ramus communicans profundus.

Weber II. 7.

Derselbe dringt zwischen den kleinen eigenen Muskeln des kleinen Fingers und den Sehnen der gemeinschaftlichen Fingerbeuger, seltener zwischen dem Abzieher und kurzen Beuger des kleinen Fingers in die Tiefe und verläuft vor den Zwischenknochenmuskeln gegen die Speichenseite, um sich mit dem Ende der Speichenpulsader zum tiefen Hohlhandbogen zu vereinigen. Aus seinem Anfangstheile geht regelmäßig schon die Ellenbogen-Hohlhandpulsader des kleinen Fingers, Digitalis volaris digiti minimi ulnaris (Tied. tab. 11. fig. 2. 60.), ab. Doch kommt die letztere auch häufig aus dem oberflächlichen Verbindungsaste, oder aus dem Stamme der Ellenbogenpulsader, ehe sich dieser in die beiden Endäste theilt (Tied. tab. 18. fig. 6. 6.), oder noch häufiger aus der vierten gemeinschaftlichen Fingerpulsader.

6. Oberflächlicher Verbindungsast. Ramus communicans superficialis.

Tied. tab. 11. fig. 1. 58. — Weber I. 26. II. 6.

Er ist stärker als der tiefe, verläuft zwischen den Sehnen der Fingerbeuger und der Hohlhandaponeurose nach der Speiche zu und bildet den oberflächlichen Hohlhandbogen.

III. Mittelhandpulsadern. Interosseae (manus), Metacarpeae.

Sie zerfallen nach der Lage in die Hohlhand-Mittelhandpulsadern und die Rückenmittelhandpulsadern. Jede Abtheilung besteht aus 4 Gefäßen, die im Zwischenraume zwischen je 2 Mittelhandknochen verlaufen und am besten von der Daumenseite nach der Kleinfingerseite zu gezählt werden, weil man auch die Muskeln in dieser Reihe zählt.

1. Hohlhand-Mittelhandpulsadern. Interosseae volares.

Sie entspringen aus dem tiefen Hohlhandbogen, Arcus volaris profundus (Tied. tab. 11. fig. 2. 50. Weber II. 4. 9.), der sich aus der Vereinigung des Verbindungsastes der Speichenpulsader und des tiefen Verbindungsastes der Ellenbogenpulsader

bildet, regelmäßig an der Speichenseite stärker ist und im Ganzen etwa 1 Linie Dicke hat. Derselbe verläuft, einen nach unten gewandten Bogen bildend, vor den oberen Enden der 3 mittleren Mittelhandknochen, zwischen ihnen und den Sehnen der Fingerbeuger.

Aus dem concaven Theile des Bogens gehen immer mehrere kleine Aeste ab, die zur Handwurzel in die Höhe steigen, und mit der vorderen Handwurzelpulsader aus der Speichenpulsader, mit analogen Aestchen aus der Ellenbogenpulsader und mit Aestchen der vorderen Zwischenknochenpulsader das Hohlhandnetz der Handwurzel, Rete carpeum volare, bilden.

Aus der Convexität des Bogens entspringen die 4 Mittelhandpulsadern (Tied. 57.), von denen die 1ste regelmäßig die 3 anderen an Größe übertrifft. Dieselbe verläuft an der Speichenseite des Zeigefingers nach unten; die 3 anderen steigen vor den Zwischenknochenmuskeln ihres Zwischenraumes herab. Jede Mittelhandpulsader giebt bald nach dem Ursprunge den ansehnlichen durchbohrenden Ast, Ramus interosseus perforans (Tied. 58.), ab, der aber auch wohl aus dem tiefen Hohlhandbogen selbst kommt, und zwischen den 2 Mittelhandknochen zum Handrücken dringt, wo er in die gleichnamige Rückenmittelhandpulsader einmündet (Tied. tab. 12. fig. 2. 28.). Sie giebt dann im weiteren Verlaufe kleine Aestchen an die Zwischenknochenmuskeln, und mündet zuletzt in der Nähe der ersten Fingergelenke in die gemeinschaftliche Fingerpulsader ihres Zwischenraumes (Tied. tab. 11. fig. 2. 59.). Der ersten Mittelhandpulsader, die in Bezug auf Anwesenheit, Größe, Verbindung, zahllose Varietäten darbietet, fehlt der durchbohrende Ast, weil regelmäßig auch keine erste Rückenmittelhandpulsader vorhanden ist; sie steht aber regelmäßig mit der zweiten gemeinschaftlichen Fingerpulsader in Verbindung.

Abweichungen. Die wichtigsten beziehen sich auf die Größe, indem einzelne oder alle Hohlhand-Mittelhandpulsadern bisweilen so groß werden, daß sie eigentlich die entsprechenden Fingerpulsadern abgeben.

2. Rückenmittelhandpulsadern. Interosseae dorsales.

Tied. tab. 12. fig. 2. 29. — Weber III. 45. 54. 55.

Sie sind regelmäßig weit kleiner als die Hohlhand-Mittelhandpulsadern und hängen zum Theil wenigstens so mit dem Rük-

kennetze der Handwurzel, Rete carpeum dorsale, zusammen, daß man sie gewöhnlich als aus diesem Netze entspringend beschreibt. Das Rückennetz der Handwurzel wird aber durch die hinteren Handwurzelpulsadern aus der Speichen- und Ellenbogenpulsader, sowie durch die Endäste der Zwischenknochenpulsader gebildet. Die Rückenmittelhandpulsadern gehen längs ihres Zwischenraumes auf den Zwischenknochenmuskeln nach vorn, nehmen alsbald den durchbohrenden Ast aus der Hohlhand-Mittelhandpulsader auf, der sehr häufig so bedeutend ist, daß er hauptsächlich den Stamm des ganzen Gefäßes bildet, geben kleine Zweigelchen an die Zwischenknochenmuskeln, an die Beinhaut, an die Haut, und theilen sich am ersten Fingergelenke gabelförmig in 2 Aeste, die Rückenfingerpulsadern für 2 an einander stoßende Finger.

Die erste Rückenmittelhandpulsader fehlt. Nur ausnahmsweise ist sie vorhanden, wenn die Speichenrückenpulsader des Zeigefingers und die Ellenbogenrückenpulsader des Daumens einen kurzen gemeinschaftlichen, aus der Speichenpulsader kommenden Stamm bilden. Entsprechend fehlt auch der durchbohrende Ast der ersten Hohlhand-Mittelhandpulsader.

Die zweite ist regelmäßig hauptsächlich eine Fortsetzung der hinteren Handwurzelpulsader aus der Speichenpulsader.

Die dritte hängt meistens gleichmäßig mit dem Rückennetze der Handwurzel und mit dem durchbohrenden Aste der dritten Hohlhand-Mittelhandpulsader zusammen.

Die vierte ist regelmäßig hauptsächlich eine Fortsetzung der Handrückenpulsader aus der Ellenbogenpulsader.

IV. Fingerpulsadern. Digitales.

Sie zerfallen nach der Lage in die Rückenfingerpulsadern und die Hohlhand-Fingerpulsadern. Jeder Finger erhält aber 2 der ersteren und 2 der letzteren, die an der Speichen- und Ellenbogenseite verlaufen.

1. Rückenfingerpulsadern. Digitales dorsales.

Tied. tab. 12. fig. 2. — Weber III.

Sie sind weit kleiner als die Hohlhand-Fingerpulsadern, versorgen die Rückenfläche des ersten Fingergliedes, und endigen am

zweiten Fingergelenke, wo sie mit den Hohlhand-Fingerpulsadern anastomosiren. Nur die des Daumens breiten sich bisweilen, wenn sie größer sind, auch noch auf der Rückenfläche des Nagelgliedes aus.

Der Daumen erhält seine beiden Aeste unmittelbar aus der Speichenpulsader (Tied. fig. 2. 22. 24.). Eben daher stammt die Speichen-Rückenfingerpulsader des Zeigefingers (fig. 2. 26.). Die Ellenbogen-Rückenfingerpulsader des Ohrfingers (fig. 2. 36.) ist ein Ast der Handrückenpulsader aus der Ellenbogenpulsader. Die 6 übrigen entstehen aus der gabelförmigen Theilung der zweiten, dritten und vierten Rückenmittelhandpulsader (fig. 2. 30—35.).

2. Hohlhand-Fingerpulsadern. Digitales volares.

Tied. tab. 12. fig. 1 u. 2. — Weber I. u. II.

Sie haben keinen ganz gleichmäßigen Ursprung; doch stammen die meisten, nämlich die 6 für die Ellenbogenseite des Zeigefingers, für den Mittel- und Ringfinger, für die Speichenseite des Ohrfingers bestimmten regelmäßig aus dem oberflächlichen Hohlhandbogen, Arcus volaris superficialis (fig. 1. 58.). Dieser Bogen befindet sich dem Handgelenke etwas näher als der tiefe Bogen, und liegt, mit nach abwärts gewandter Convexität, zwischen der Hohlhandaponeurose und den Sehnen der gemeinschaftlichen Fingerbeuger. Er wird durch den nach der Speichenseite verlaufenden oberflächlichen Verbindungsast der Ellenbogenpulsader und die ihm entgegenkommende oberflächliche Hohlhandpulsader gebildet, ist daher regelmäßig an der Ellenbogenseite am dicksten und überhaupt ansehnlicher als der tiefe Bogen. Aus ihm gehen kleinere Aestchen an die Bänder und die Haut der Handwurzel und der Mittelhand, an die Muskeln des Daumens, und er anastomosirt durch mehr oder weniger ansehnliche Aestchen mit der Hauptpulsader des Daumens oder deren Aesten. Aus seiner Convexität aber entspringen (von der Speichenseite aus gezählt) die zweite, dritte und vierte gemeinschaftliche Fingerpulsader, Digitales communes (fig. 1 63. 62. 61-), die zwischen den Beugesehnen des zweiten bis fünften Fingers bis etwas unter das erste Fingergelenk herabverlaufen, an die Spulmuskeln, die Nerven, die Sehnenscheiden Aestchen abgeben, oberhalb des Fingergelenkes von unten her die gleichnamige Hohlhand-Mittelhandpulsader aufneh-

men, und sich dann gabelförmig in einen Ellenbogen- und Speichenast für 2 neben einander liegende Finger theilen. Die beiden Gefäße des nämlichen Fingers verlaufen seitlich auf der Sehnenscheide, versorgen die Volarseite des Fingers in der ganzen Länge, bilden auf dem ersten und zweiten Fingergliede schwache Verbindungsbögen, schicken in der Gegend des zweiten Fingergelenkes ein stärkeres Aestchen zum Fingerrücken, durch dessen Ausbreitung auch die Rückenfläche des 2ten und 3ten Fingergliedes versorgt wird, und vereinigen sich an der Hohlhandfläche des 3ten Fingergliedes unter Bildung eines ansehnlichen Bogens.

Der Daumen erhält seine beiden Hohlhandfingerpulsadern aus der Speichenpulsader, nämlich durch die große Daumenpulsader (fig. 2. 51.), welche längs des ersten Mittelhandknochens die kleinen Muskeln des Daumens versorgt und sich am ersten Daumengelenke in die beiden Aeste theilt. Der Speichenast des Zeigefingers stammt auch regelmäßig unmittelbar (fig. 2. 56.) oder mittelbar aus der Speichenpulsader; im letzteren Falle hat er nicht selten mit dem Ellenbogenaste des Daumens einen gemeinschaftlichen längeren oder kürzeren Stamm, der dann der ersten gemeinschaftlichen Hohlhand-Fingerpulsader entspricht. Der Ellenbogenast des Ohrfingers stammt regelmäßig vom tiefen Verbindungsaste der Ellenbogenpulsader (fig. 2. 60.), und giebt, während er an der Ulnarseite der Mittelhand herabsteigt, an die Muskeln des Ohrfingers Zweige ab.

Abweichungen. Sie sind so zahlreich, daß nur die Hauptformen im Allgemeinen aufgeführt werden können, wobei man am Bequemsten auf das Verhalten des oberflächlichen Bogens Rücksicht nimmt. Eine untergeordnete Abweichung ist dann diejenige, welche bei Normalität des Bogens und bei den verschiedensten Abweichungen desselben vorkommen kann, daß nämlich 2 neben einander liegende gemeinschaftliche Fingerpulsadern erst einen kurzen gemeinschaftlichen Stamm bilden, aus welchem sie durch Theilung hervorgehen (Tied. tab. 17. fig. 4. 28.). Regelmäßig ist nun die oberflächliche Hohlhandpulsader so klein, daß sie eigentlich zur Bildung des Bogens selbst nichts beiträgt, und nur eine Anastomose zwischen dem Bogen und der Speichenpulsader bildet. Der geringste Grad der Abweichung besteht daher darin, daß

1. Der Bogen der Form nach vorhanden ist, aber ganz allein der Ellenbogenpulsader angehört. Der Bogen giebt dann

wie gewöhnlich die 3 inneren gemeinschaftlichen Fingerpulsadern; oder bei stärkerer Entwickelung giebt er auch wohl noch die Fingeräste des Daumens und des halben Zeigefingers, die sonst von der Speichenpulsader kommen, alle oder theilweise ab (Tied. tab. 17. fig. 4.). Bemerkenswerth ist es, daß im letzteren Falle die große Daumenpulsader bisweilen von der Ellenbogenpulsader kommt, während die Speichenpulsader des Zeigefingers von der Radialis stammt; denn es liegt hierin der Beweis, daß die letztere mit Recht als ein wesentlicher Ast der Radialis angesehen wird. So ist es in der angeführten Abbildung Tiedemann's der Fall, und ich selbst habe 2 ganz analoge Fälle vor mir.

2. Bei gewöhnlicher Bildung des Bogens kommt die vierte gemeinschaftliche Fingerpulsader nicht aus ihm, sondern aus dem tiefen Verbindungsaste der Ellenbogenpulsader; eine Bildung, die auch bei Abnormität des Bogens vorkommt (tab. 18. fig. 2.).

3. Der Bogen wird mehr oder weniger gleichmäßig einerseits von der Ulnaris, andererseits von einer starken oberflächlichen Hohlhandpulsader (tab. 17. fig. 3.), oder von einem starken Aste der Interossea, oder gleichzeitig von der oberflächlichen Hohlhandpulsader und einem Aste der Interossea (tab. 16. fig. 1.) gebildet.

4. Es ist eigentlich gar kein Bogen vorhanden, sondern es gelangen 2 größere, die Fingerpulsadern abgebende Stämme in die Hohlhand, die nur etwa durch einen kleinen einfachen oder doppelten Querast communiciren (tab. 18. fig. 2.). Die inneren Finger werden in diesem Falle durch fortgesetzte Theilung des oberflächlichen Verbindungsastes der Ulnaris (tab. 18. fig. 3. [1]), oder des oberflächlichen und tiefen Verbindungsastes (tab. 18. fig. 2.) versorgt; die äußeren Finger aber bekommen ihre Aeste auf gewöhnliche Weise aus dem Ende der Speichenpulsader, oder aus der stärkeren oberflächlichen Hohlhandpulsader (tab. 18. fig. 2. u. fig. 4.), oder aus einem abnorm vergrößerten Aste der Interossea (tab. 16. fig. 2.).

5. Der oberflächliche Bogen ist kleiner als gewöhnlich, und die Fingerpulsadern stammen mehr aus dem tiefen Bogen (tab. 18. fig. 5.). Namentlich ist dann die zweite gemeinschaftliche Finger-

[1] Die korkzieherartige Drehung der Ulnaris in der Hohlhand, wie in dieser Abbildung Tiedemann's, sah ich auch in einem Falle, wo sich kein Arcus sublimis bildete.

pulsader mehr ein Ast des tiefen Bogens, oder unmittelbar der Speichenpulsader selbst.

Dritter Abschnitt.

Pulsadern der Brustaorta.

Der Verlauf der Brustaorta in einer Länge von 7 bis 8 Zoll, vom vierten Brustwirbel bis zum letzten Brustwirbel ist schon oben beschrieben worden. Sie giebt gegen 30 Aeste ab, die alle nur mäßig groß sind, und die Luftröhrenäste und die Lungensubstanz, die Speiseröhre, einzelne Theile im hinteren Mittelfellraume, die hintere und seitliche Wand des Brustkorbes, so wie den oberen Theil der Bauchmuskeln, den Brusttheil des Rückenmarkscanales, endlich die auf der Rückenfläche des Brusttheiles der Wirbelsäule befindlichen Theile versorgen. Sie zerfallen in: 1. (Untere) Luftröhrenastpulsadern; 2. Speiseröhrenpulsadern; 3. hintere Mittelfellpulsadern; 4. Zwischenrippenpulsadern. Die letzteren entspringen vom hinteren Umfange der Aorta; die übrigen vom vorderen, oder auch zum Theil vom seitlichen Umfange.

1. Luftröhrenastpulsadern. Bronchiales, Bronchicae.

Sie sind in Bezug auf Anzahl und Ursprung so unbeständig, daß sich kaum eine genügende Beschreibung ihres normalen Verhaltens geben läßt. Ich lege Haller's Angaben zu Grunde, die sich auf die Vergleichung von 25 Fällen stützen.

Nach Haller finden sich in der Regel 3 Luftröhrenastpulsadern, 2 für die linke Seite, 1 für die rechte; die rechte und die eine linke entspringen höher oben in der Regel mit einem gemeinschaftlichen Stamme, die zweite linke entspringt weiter unten isolirt.

Der gemeinschaftliche Stamm ist etwa 1 $^1/_2$ Linien dick, und entspringt unmittelbar aus dem Anfangstheile der Brustaorta, oder er ist ein Ast der ersten rechten aus der Aorta kommenden Zwischenrippenpulsader, die sich dann in den kleineren Zwischenrippenast und den größeren Bronchialast theilt. Der unmittelbare Ursprung kommt häufiger vor; Haller sah ihn 13

mal unter 25 Fällen (sey es, daß er darunter alle untersuchten Fälle versteht, oder nur diejenigen, wo er einen gemeinschaftlichen Stamm fand). Die Ursprungsstelle entspricht dem vierten, fünften, oder auch dem sechsten Brustwirbel. Der Stamm geht vor der Speiseröhre weg nach rechts und kommt meistens auf den rechten Luftröhrenast; er theilt sich hier in die rechte und linke Luftröhrenastpulsader, von denen die erstere meistens etwas größer ist. Sie geben Zweige an den Oesophagus, an den Herzbeutel bis zum linken Vorhofe hin, wo sie mit den Kranzarterien des Herzens anastomosiren, an die Pleura ihrer Seite, an die Bronchialdrüsen, an den Luftröhrenast ihrer Seite, wo sie mit den oberen Luftröhrenpulsadern aus dem Aortenbogen anastomosiren; hauptsächlich aber geht jede Luftröhrenastpulsader, meistens schon mehrfach in Zweige getheilt, hinter und zum Theil auch vor dem Bronchus zum Lungenausschnitte, versorgt die Oberfläche der Lunge, und schickt in Begleitung der Bronchialverästelungen Zweige in das Innere der Lungensubstanz. Hier finden sich nach Haller große Anastomosen zwischen der Bronchialpulsader und der Lungenpulsader.

Die zweite oder untere linke Luftröhrenastpulsader (Bronchialis sinistra secunda s. inferior) entspringt aus der Brustaorta in der Gegend, wo die zweite, dritte oder vierte Zwischenrippenpulsader abgeht, und begleitet die linke obere Lungenvene zum Lungenausschnitte. Sie giebt Aestchen an den Oesophagus, an die Bronchialdrüsen, an die Pleura, an den Herzbeutel, verbindet sich mit dem oberen linken Aste und dringt in den unteren linken Lungenflügel ein.

Abweichungen. Statt mit einem gemeinschaftlichen Stamme entspringen die rechte und die linke obere Luftröhrenastpulsader isolirt. (Nach meinen Untersuchungen, deren Anzahl aber die Haller'schen nicht erreicht, müßte ich dies für die Norm halten.) Die linke kommt dann wohl stets aus der Aorta; die rechte in der Regel aus der Intercostalis aortica dextra prima, weit seltener aus der Aorta, oder aus der innern Brustpulsader, oder aus der unteren Schilddrüsenpulsader. — Den gemeinschaftlichen Stamm sah Haller aus der rechten Schlüsselbeinpulsader, unterhalb der Mammaria entstehen. Denselben (oder die rechte Bronchialis?) sahen Ruysch aus der obersten Zwischenrippenpulsader der Subclavia, Ferrein aus der Intercostalis aortica dextra secunda, Ruysch

aus der Intercostalis aortica dextra tertia entspringen. — Die Bronchialis sinistra inferior fehlt sehr häufig, so daß jede Lunge nur Eine Luftröhrenastpulsader erhält. — Zur rechten Lunge tritt noch eine zweite Luftröhrenastpulsader, die neben dem gemeinschaftlichen Stamme aus der Aorta, oder aus der Intercostalis aortica dextra prima, oder auch weiter unten aus der Aorta kommt. Im letzteren Falle finden sich aber auch wohl 2 gemeinschaftliche Stämme, deren jeder sich in einen rechten und linken Ast theilt; oder alle 4 Gefäße entspringen auch wohl, wie es Haller Einmal sah, isolirt.

2. Speiseröhrenpulsadern. Oesophageae.

Tied. tab. 19. 30. 30. 31. 31. (Web. tab. 36. fig. 1. 17.)

Aus dem vordern Umfange der Brustaorta entspringen in der ganzen Länge ihres Verlaufes 5 bis 7, höchstens 1/2 L. dicke Aeste, die sich sogleich an die Speiseröhre begeben, Zweigelchen an den Herzbeutel, die Pleuren schicken, sich aber hauptsächlich mit ab- und aufsteigenden Aesten an der Speiseröhre ausbreiten. Die oberen, kleineren anastomosiren mit den Speiseröhrenästchen aus den Luftröhrenastpulsadern; die 2 bis 4 unteren sind dicker und länger, und die untersten verbinden sich zwischen den Schenkeln des Zwerchfelles, zu denen auch wohl Zweigelchen gehen, mit den Kranzpulsadern des Magens.

3. Hintere Mittelfellpulsadern. Mediastinales posteriores.

Mit diesem Namen belegt man mehrere sehr kleine, 1/4 L. dicke Aestchen, die kaum einen besonderen Namen verdienen, und die sich an den Lymphdrüsen im hinteren Mittelfellraume, an den Pleuren, am Herzbeutel, an den Wänden der Aorta, an den inneren Schenkeln des Zwerchfelles ausbreiten. Die Aestchen zum Zwerchfelle entspringen erst gegen das Ende der Brustaorta; sie sind manchmal etwas größer, so daß man sie als obere Zwerchfellspulsadern, Phrenicae superiores, bezeichnet hat, anastomosiren mit den unteren Zwerchfellspulsadern und mit den Speiseröhrenpulsadern, und schicken auch wohl Zweigelchen bis zu den Nebennieren.

4. Zwischenrippenpulsadern. Intercostales (inferiores s. aorticae).

Tied. tab. 19. 32—39. (Web. tab. 36. fig. 1. 18.) Web. tab. 3. fig. 1 u. 2.

In jeden der 11 Rippenzwischenräume tritt eine Arterie, die von der Wirbelsäule aus in demselben nach vorn verläuft. Das in den 1sten Zwischenraum tretende Gefäß ist regelmäßig ein Ast der Schlüsselbeinpulsader; in die 10 unteren Rippenzwischenräume dagegen treten Gefäße aus der Brustaorta, die von oben nach unten gezählt werden. Es verläuft daher bei ganz regelmäßiger Bildung die 1ste untere Zwischenrippenpulsader im 2ten, die 10te im 11ten Rippenzwischenraume[1]. Dieselben entspringen vom hinteren Umfange der Aorta in einer rechten und linken Reihe, die etwa 3 Linien von einander abstehen, und die 1 — 1 $^1/_2$ Zoll von der Concavität des Aortenbogens entfernt anfangen. Indessen enthält jede Reihe regelmäßig nur 9 aus der Aorta kommende Gefäße, weil das aus der Schlüsselbeinpulsader kommende Gefäß 2 Räume versorgt, oder weil das erste oder das letzte aus der Aorta kommende Gefäß sich für 2 Räume theilt.

Die gleichnamigen Gefäße der rechten und linken Reihe entspringen im Ganzen einander gerade gegenüber. Die Gefäße der nämlichen Reihe sind aber nicht durch gleichgroße Zwischenräume geschieden. Die 4 bis 5 obersten gehen in Zwischenräumen von — 4 Linien aus der Aorta ab; die übrigen sind um die Höhe

[1] Fast allgemein wird das im 11ten Rippenzwischenraume verlaufende Gefäß als letzte Intercostalis, das unterhalb der 12ten Rippe verlaufende als erste Lumbalis angesehen. Abweichend hiervon rechnete Sömmerring und neuerdings M. J. Weber die erste Lumbalis zu den Intercostales. Da die Intercostales und Lumbales im Wesentlichen ganz ähnlich verlaufen, so ist es fast Sache des Uebereinkommens, wo man die Grenze beider annimmt. Die Verhältnisse der Zwischenrippenmuskeln sprechen aber offenbar zu Gunsten der allgemein angenommenen Abtheilung. Auch werden dann die Intercostales und Lumbales durch den Rippenursprung des Zwerchfelles geschieden; die Lumbales kommen dann ferner darin mit einander überein und unterscheiden sich von den Intercostales, daß sie zwischen dem Psoas und der Wirbelsäule verlaufen. Für die Annahme Sömmerring's und Weber's kann man freilich die Brustnerven anführen; allein hinsichtlich der Nerven wiederholt sich eigentlich die nämliche Frage.

eines Wirbelkörpers von einander entfernt, und entspringen im Ganzen der Mitte eines Wirbelkörpers gegenüber. Sie sind im Ganzen gleich dick (1 — 1 ¼ L.); doch sind die 2 oder 3, welche auf die erste folgen, gewöhnlich etwas schwächer. Die erste ist häufig auf beiden Seiten stärker, weil sie sich für 2 Rippenzwischenräume theilt; oder wenigstens gilt dies von der rechten, weil diese sehr gewöhnlich Luftröhrenastpulsadern abgiebt.

Die Gefäße der rechten Seite sind in einem fast unmerklichen Grade stärker, als die der linken und zugleich länger; sie verlaufen über die vordere und rechte Seite der Wirbelkörper und über ein Rippenköpfchen weg in den nächstoberen Rippenzwischenraum, von der Speiseröhre, dem Brustgange, der unpaarigen Vene, dem Stamme des Sympathicus und der Pleura bedeckt. Die der linken Seite gehen, von der halbunpaarigen Vene und dem Stamme des Sympathicus bedeckt, über ein Rippenköpfchen weg in den nächstoberen Rippenzwischenraum. Auf beiden Seiten muß aber jedes Gefäß, um in seinen Rippenzwischenraum zu gelangen, etwas nach aufwärts steigen und geht daher im Ganzen unter einem spitzen Winkel von der Aorta ab. Dies ist an den 4 — 5 obersten Zwischenrippenpulsadern am auffallendsten; die unteren gehen allmählig immer mehr fast unter rechtem Winkel ab. Wenn ein aus der Aorta entsprungener Stamm 2 oder auch wohl noch mehr Räume versorgt, so erfolgt die Theilung zur Seite der Wirbelkörper, und aus dem ganzen Verlaufe ergiebt sich deutlich, daß jener Ast, welcher in den untersten Zwischenraum tritt, eigentlich den Stamm darstellt, aus welchem die Intercostalis des nächstoberen Rippenzwischenraumes abgeht. Diese steigt dann vor dem nächsten Rippenköpfchen (nach Meckel auch bisweilen hinter demselben) in die Höhe.

Die einzelnen Zwischenrippenpulsadern geben bis dahin, wo sie dicht am Wirbelkörper in ihren Zwischenraum treten, kleine Zweige in die Substanz der Wirbelkörper, in die fibrösen Theile ab, so wie zu den im hinteren Mittelfellraume gelegenen Organen; die erste rechte giebt außerdem sehr gewöhnlich die rechte oder auch die gemeinschaftliche Luftröhrenastpulsader. An der genannten Stelle theilt sich aber dann jede zunächst in 2 Aeste: den Rückenast, der zwischen den Rippenhalsbändern und dem Wirbelkörper nach hinten dringt; den eigentlichen Zwischenrippenast, der im Rippenzwischenraume nach außen und vorn ver-

läuft. Im Wesentlichen ist die Verbreitung dieser Aeste die nämliche bei allen Zwischenrippenpulsadern.

1. Der **hintere** oder **Rückenast**, Ramus posterior s. dorsalis (**Tied.** tab. 19. 33. 37. **Web.** tab. 36. fig. 1. 19.), ist der kleinere. Er giebt sogleich nach dem Ursprunge einen **Rückenmarksast**, Ramus spinalis s. vertebralis, ab, der durch das Zwischenwirbelloch in den Rückenmarkscanal gelangt, und sich auf die bei der Wirbelpulsader angegebene Weise an den Wirbeln selbst, an den Rückenmarkshäuten und am Rückenmarke ausbreitet. Die Fortsetzung, die man auch wohl als **Muskelast**, Ramus muscularis, bezeichnet, dringt zwischen den Querfortsätzen zweier Wirbel hindurch in die hintere Rinne der Wirbelsäule und kommt hier zwischen den vieltheiligen Rückgratsmuskel und die Halbdornmuskeln oder den langen Rückenmuskel zu liegen. Von ihr geht nach oben und unten ein einfaches oder doppeltes Aestchen ab, die sich in der Beinhaut der Wirbelbögen und seiner Fortsätze ausbreiten; größere Aestchen verbreiten sich im vieltheiligen Rückgratsmuskel, in den Rückendrehern, in den Halbdornmuskeln, im langen Rückenmuskel, im Dornmuskel des Rückens; ferner dringt zur Seite der Dornfortsätze ein Ast bis zur Haut des Rückens (**Tied.** tab. 9. 23.); endlich dringt noch ein Ast zwischen dem langen Rückenmuskel nach innen, dem Hüftbeinrippenmuskel und Rippenheber nach außen hervor, der sich in den beiden letzten Muskeln ausbreitet und ebenfalls bis zur Haut gelangt. — Nach der Gegend variirt nun die Ausbreitung allerdings etwas. Die Rückenäste der oberen verbreiten sich auch noch im absteigenden Nackenmuskel, im Quernackenmuskel, im oberen hinteren Sägemuskel, in den Rautenmuskeln und besonders im unteren Theile des Kappenmuskels; die der mittleren dringen in den breiten Rückenmuskel und anastomosiren mit der Rückenschulterblattspulsader; die der unteren versorgen auch den unteren hinteren Sägemuskel und den breiten Rückenmuskel.

2. Der **vordere** oder **Zwischenrippenast**, Ramus anterior s. intercostalis (**Tied.** tab. 19. 32. 36.), wendet sich von der Mitte seines Rippenzwischenraumes schnell nach oben und verläuft am unteren Rande der oberen Rippe in der hier befindlichen Furche nach vorn. Er liegt anfangs zwischen dem äußeren Zwischenrippenmuskel und der Pleura, weiterhin zwischen dem äußeren und inneren Zwischenrippenmuskel. Er giebt alsbald mehrere

kleine Zweige in die Pleura, in den äußeren Zwischenrippenmuskel. Ehe er noch zwischen den äußeren und inneren Zwischenrippenmuskel gelangt, giebt er den ansehnlicheren unteren Ast, Ramus inferior (Tied. tab. 19. 35. 39. Web. tab. 36. fig. I. 21.), ab, der am oberen Rande der unteren Rippe verläuft, den inneren Zwischenrippenmuskel und Unterrippenmuskel, die Beinhaut, die Pleura versorgt und nach vorn mit der inneren Brustpulsader sich verbindet. Die Fortsetzung des Stammes, die man auch den oberen Ast, Ramus superior nennt (Tied. tab. 19. 34. 38. Web. tab. 36. fig. I. 20.), versorgt den äußeren Zwischenrippenmuskel, anastomosirt mit den anderen Zwischenrippenpulsadern, und vereinigt sich nach vorn mit der vorderen Zwischenrippenpulsader aus der inneren Brustpulsader. Am bemerklichsten ist immer die Verbindung zwischen der Intercostalis prima Subclaviae und der Intercostalis aortica prima; letztere giebt zu diesem Ende häufig den Ramus inferior in den oberen Rippenzwischenraum. — Außerdem kommen nun aber noch an andere Theile Zweige. So treten in der ganzen Höhe des Brustkorbes Aeste neben dem äußeren Rande des Hüftbeinrippenmuskels heraus, die sich in diesem Muskel im breiten Rückenmuskel und der Haut verbreiten (Tied. tab. 9. 22. tab. 10. 48. 49.). Die obersten geben Aeste in den vorderen Sägemuskel, in den kleinen Brustmuskel, die mit den äußeren Brustpulsadern anastomosiren, auch wohl an den oberen hinteren Sägemuskel; die unteren in den unteren hinteren Sägemuskel. Ferner treten vom fünften Rippenzwischenraume an Aeste neben den Ursprungszipfeln des äußeren schiefen Bauchmuskels heraus, die sich in diesem Muskel und der Haut verbreiten, und unten, wo die Verbindungen mit der inneren Brustpulsader unbedeutender sind, tritt eigentlich immer der ganze obere Ast zwischen die breiten Bauchmuskeln bis zum geraden Bauchmuskel hin, und anastomosirt mit den Lenden- und Bauchdeckenpulsadern. Die oberen geben beim Weibe Aeste an die Milchdrüse (rami mammarii externi). Endlich treten von den 3 untersten Aeste in den Rippentheil des Zwerchfelles, anastomosiren hier mit der unteren Zwerchfellspulsader, und verbinden sich so bald unmittelbar, bald mittelbar mit den Nebennierengefäßen.

Abweichungen. Die Anzahl der von der Brustaorta versorgten Rippenzwischenräume erhebt sich bis zu 11, wenn nämlich die Intercostalis suprema aus der Schlüsselbeinpulsader fehlt;

— sie vermindert sich auf 9, wohl selbst auf 8, wenn jene 2 oder selbst 3 Räume versorgt. — Die Anzahl der unmittelbar aus der Aorta kommenden Stämme kann vielleicht bis zu 10 ansteigen (ich sah es jedoch nie). Häufiger indeß sinkt sie auf 8, selbst auf 7 herab, indem für mehrere Räume ein gemeinschaftlicher Stamm entspringt, oder indem auf diese Weise die oberste Lumbalis die letzte Intercostalis abgiebt; doch kann ich die Zahl 8 nicht mit Meckel für die Normzahl halten. — Neben dem gemeinschaftlichen Ursprunge von 2 oder selbst 3 neben einander liegenden Zwischenrippenpulsadern der nämlichen Seite (der für die beiden obersten fast als normal gelten kann) kommt auch, womöglich weit seltener, der Fall vor, daß die gleichnamigen Aeste beider Seiten gemeinschaftlich entspringen. — Der Rückenmarksast geht häufig nicht erst aus dem Rückenaste ab, sondern schon früher aus dem Stamme.

Vierter Abschnitt.

Pulsadern der Unterleibsaorta.

Der Verlauf der Unterleibsaorta vom 12ten Rückenwirbel an bis zum 4ten, oder auch zum 5ten Lendenwirbel herab, ist oben angegeben worden. Mehrere kleine Aestchen derselben begeben sich zum Plexus coeliacus, zu den auf den großen Gefäßen liegenden Lymphdrüsen, zu den Lendendrüsen, zum mittleren Theile des Harnleiters (uretericae mediae Haller, die aber auch aus der iliaca kommen). Namentlich scheint kurz vor der Theilung ziemlich beständig ein Gefäßchen abzugehen, das sich nach unten und rechts zu den Lendendrüsen begiebt und mit Zweigelchen der Samenpulsader anastomosirt, dem auf der linken Seite ein aus dem Anfange der unteren Gekröspulsader kommendes Aestchen entspricht. Außerdem kommen regelmäßig wenigstens 17 besonders benannte, hinsichtlich der Größe unter einander höchst verschiedene Gefäßstämme aus der Unterleibsaorta, die sich am Darmrohre vom Magen bis zum unteren Ende des Mastdarms, an den zum Verdauungsapparate gehörigen Drüsen, am Zwerchfelle, an den Nieren und Nebennieren, an den Hoden und Eierstöcken, an den Seitenwänden des Unterleibes, an den harten und weichen Gebilden des Lendentheiles der Wirbelsäule ausbreiten. Diese

Stämme sind: 1. die Eingeweidepulsader (die sich zunächst wieder in 4 eigens benannte Aeste theilt, die Zwerchfellspulsadern, die obere Magenkranzpulsader, die Leberpulsader, die Milzpulsader); 2. die obere Gekröspulsader; 3. die untere Gekröspulsader. Diese 3 sind unpaar, sie entspringen vom vorderen Umfange der Aorta und versorgen das Zwerchfell, das ganze Darmrohr bis zum unteren Ende des Mastdarms hin und dessen drüsige Anhänge; 4. die Nebennierenpulsadern; 5. die Nierenpulsadern; 6. die Samenpulsadern. Diese entspringen vom seitlichen, zum Theil auch noch vom vorderen Umfange der Aorta, versorgen den innersten Secretionsapparat in den Harn- und Geschlechtswerkzeugen, und sind, wie diese Theile selbst, seitlich paarig vorhanden; 7. die Lendenpulsadern entsprechen am Bauchtheile den Zwischenrippenpulsadern, sie entspringen wie diese in einer rechten und linken Reihe vom hinteren Umfange der Aorta, und versorgen den Rückentheil und die Seitenwände des Unterleibes. — Der Größe nach folgen sie in nachstehender aufsteigender Reihe auf einander: Nebennierenpulsadern, Samenpulsadern, Lendenpulsadern (1—1¼ L.), untere Gekröspulsader (1½—2 L.), Nierenpulsadern (2½—3 L.), Eingeweidepulsader (4 L.), obere Gekröspulsader (4½ L.). — Die Reihenfolge des Ursprungs aus der Aorta ist regelmäßig folgende: Eingeweidepulsader (oder noch vor dieser die Zwerchfellspulsadern), erste Lendenpulsadern, obere Gekröspulsader, zweite Lendenpulsadern, Nebennierenpulsadern, Nierenpulsadern, dritte Lendenpulsadern, Samenpulsadern, vierte Lendenpulsadern, untere Gekröspulsader, fünfte Lendenpulsadern. Für die Beschreibung ist es aber besser, nicht auf die Reihenfolge, sondern auf die Stelle des Ursprunges Rücksicht zu nehmen. In dieser Beziehung giebt es vordere, seitliche und hintere Aeste der Unterleibsaorta.

Abweichungen der Unterleibsaorta. Petsche[1] sah eine sehr frühe Theilung der Aorta, so daß die in gewöhnlicher Höhe abgehende untere Gekröspulsader aus der linken Hüftpulsader entsprang. Unterhalb dieser Stelle waren aber beide Hüftpulsadern durch einen Querast wieder vereinigt. — Fleischmann[2] beobachtete eine auffallende Kleinheit der Unterleibsaorta, mit der dann auch alle daraus entspringenden Gefäße im Verhältniß stan-

[1] Sylloge obs. anat. select. § 76. (Haller, Collect. diss. t. 6. p. 781.)
[2] Leichenöffnungen. 1815. S. 226.

den, so daß z. B. die Iliacae communes, z. B. die Crurales, nur 2 L. Dicke hatten. Dabei waren die Eingeweide und die Extremitäten normal entwickelt.

Vordere Aeste der Unterleibsaorta.

1. Eingeweidepulsader. Coeliaca.

(Tied. tab. 20. 26. (Web. tab. 12. 26.) tab. 21. 28. (Web. tab. 13. 28.) tab. 22. fig. 1. 17. (Web. tab. 14. fig. 1. 17.)

Dieser starke Stamm (4 L.) entspringt noch in der Gegend des letzten Rückenwirbels vom vorderen Umfange der Aorta unter rechtem Winkel und wendet sich horizontal nach vorn. Sie liegt zwischen dem Magenmunde nach links, dem Spigel'schen Lappen der Leber nach rechts, dem oberen Rande des Pankreas nach unten, und wird von einem Theile des Plexus coeliacus bedeckt. Sie theilt sich schnell in ihre 4 Aeste. Die Zwerchfellspulsadern gehen gleich nach dem Ursprunge vom oberen Umfange des Stammes ab. Dieser selbst theilt sich dann $^1/_2$ — 1 Zoll vom Ursprunge entfernt auf einmal in die 3 anderen Aeste, nämlich die obere Kranzpulsader des Magens, die Leberpulsader und die Milzpulsader. Diese 3 Gefäße wenden sich von hier aus so ziemlich in der nämlichen vertikalen Ebene nach oben, nach rechts und nach links, und die Theilungsstelle hat daher den Namen des Dreifußes (Tripus Halleri) erhalten. Indessen finde ich doch, daß in den meisten Fällen die obere Kranzpulsader schon um 1—2 Linien früher vom oberen Umfange abgeht, worauf dann der Stamm sich in den rechten und linken Ast theilt.

Zwerchfellspulsadern. Phrenicae, Diaphragmaticae, Phrenicae inferiores s. magnae.

(Tied. tab. 20. 27. (Web. tab. 12. 27. 28.) tab. 21. 27. (Web. tab. 13. 27.) tab. 22. fig. 1. 18. (Web. tab. 14. fig. 1. 18.)

Diese für die rechte und linke Hälfte des Zwerchfelles bestimmten, etwa liniendicken Gefäße, Phrenica dextra et sinistra, entstehen nach Haller, Bichat, Meckel in der Mehrzahl der Fälle aus der Eingeweidepulsader. Da sie aber von der Wurzel des letzteren Gefäßes abgehen, so ist es begreiflich, daß der Ursprung auf die Aorta selbst rückt, und dies geschieht so häufig, daß

sie gewöhnlich, aber weniger richtig als unmittelbare Aeste der Aorta beschrieben werden. Sie gehen dann höchstens ein Paar Linien oberhalb der Eingeweidepulsader ab. Ferner entspringen die rechte und linke in der Mehrzahl der Fälle sogleich getrennt (Haller sah dies unter 21 Fällen 16 Mal); sie bilden aber auch einen kurzen, höchstens ein Paar Linien langen gemeinschaftlichen Stamm.

Jede der beiden Zwerchfellspulsadern steigt über den Lendentheil des Zwerchfelles ihrer Seite, mit der anderen unter spitzem Winkel divergirend, nach außen vom Speiseröhrenschlitze und vom Hohlvenenloche, schief nach oben und außen, schickt aber, ehe sie die Zwerchfellsehne erreicht, einen ansehnlichen Ast quer nach außen. Diesen nennt man wohl den äußeren oder hinteren Ast, Ramus externus s. posterior, die Fortsetzung des Stammes aber den inneren oder vorderen Ast, Ramus internus s. anterior.

Jede Zwerchfellspulsader giebt zunächst Zweige an den Lendentheil des Zwerchfelles. Hierauf gehen vom Stamme und weiterhin auch noch vom äußeren Aste Zweige zur Nebenniere, die oberen Nebennierenpulsadern, Suprarenales superiores (Tied. tab. 20. 29. 33.). Der äußere Ast verbreitet sich hauptsächlich im Lendentheile und im hinteren Rippentheile des Zwerchfelles, und anastomosirt mit den Zwischenrippen- und Lendenpulsadern. Der innere Ast versorgt den vorderen Rippentheil des Zwerchfelles bis zum Schwertfortsatze hin, den obersten Lendentheil und die mittlere Sehne; seine Zweige verbinden sich mit denen der anderen Seite und mit dem Muskelzwerchfellaste der inneren Brustpulsader. Von beiden Zwerchfellspulsadern dringen Zweige durch das Zwerchfell hindurch in die Brusthöhle zum Herzbeutel.

Die rechte schickt besondere Zweige zum Umfange des Hohlvenenloches, die sich auch hinten auf dem rechten Leberlappen ausbreiten, so wie im Aufhängebande der Leber. Auch von ihrem äußeren Aste treten Zweige an den rechten Leberlappen. Von ihr gehen auch wohl Zweigelchen ins Pankreas, die mit der oberen Gekröspulsader anastomosiren.

Die linke schickt besondere Zweige zum Speiseröhrenschlitze, die sich mit den Speiseröhrenpulsadern verbinden; andere erreichen wohl den hinteren Rand des linken Leberlappens und die Milz.

Abweichungen. Die rechte und linke entspringen an verschiedenen Stellen, aus der Aorta, aus der Eingeweidepulsader (an der gewöhnlichen Stelle, oder am Dreifuße als vierter Ast), aus der linken Kranzpulsader des Magens (mag diese wie gewöhnlich aus der Eingeweidepulsader abgehen, oder, unmittelbar aus der Aorta kommen), aus einer Nierenpulsader, aus einer Lendenpulsader. In allen diesen Fällen scheint das rechte Gefäß häufiger das abnorm entspringende zu seyn. — Haller sah 3, ja selbst 4 Gefäße (2 aus der Aorta, 2 aus der Eingeweidepulsader); wahrscheinlich blos das Resultat einer frühen Theilung. Denn nach Meckel soll der äußere Ast manchmal isolirt aus der Aorta kommen. — Die Gefäße beider Seiten sind ungleich groß. — Sie sind kleiner, als gewöhnlich, und werden zum Theil durch die innere Brustpulsader ersetzt.

Kranzpulsader des Magens, große oder obere linke Magenkranzpulsader. Coronaria ventriculi s. Gastrica major, Gastrica sinistra superior.

Tied. tab. 20. 36. (Web. tab. 12. 29.) tab. 21. 30. (Web. tab. 13. 30.) tab. 22. fig. 1. 19. (Web. tab. 14. fig. 1. 19.) fig. 2. 9.

Sie ist gewöhnlich der kleinste ($1\,^1/_2$ L.) von den Aesten, die aus dem Dreifuße abgehen. Hinter dem Bauchfelle steigt sie zunächst nach oben und links zur rechten Seite des Magenmundes, wendet sich aber dann rasch bogenförmig in der kleinen Curvatur des Magens, von den Blättern des kleinen Netzes umschlossen, von links nach rechts gegen den Pförtner, und trifft hier mit der rechten oberen Magenkranzpulsader aus der Leberpulsader zusammen. Sie giebt in diesem Verlaufe, außer Zweigen an das kleine Netz und die Lymphdrüsen, so wie einem unbeständigen Aeste zur Bauchspeicheldrüse, die sich mit den Magen-Zwölffingerdarmästen verbindet, aus der convexen Seite des von ihr gebildeten Bogens folgende besonders benannte Aeste ab:

1. Untere Speiseröhrenäste, Rami oesophagei inferiores (Tied. tab. 21. 31. tab. 22. fig. 1. 20.), die an der Speiseröhre aufsteigen, und sich mit deren unteren Aesten aus der Brustaorta verbinden.

2. Magenmundäste, Rami cardiaci (Tied. tab. 21. ††), die quer über den Magenmund zum Magengrunde verlaufen und

sich mit den kurzen Pulsadern aus der Milzpulsader verbinden.

3. Magenäste, Rami gastrici (Tied. tab. 22. fig. 2. 12. 13.), die während des Verlaufes an der kleinen Curvatur in mehrfacher Anzahl auf die vordere und hintere Fläche des Magens treten und sich mit den übrigen Magenpulsadern verbinden. Nicht selten gehen bald gemeinschaftliche Stämme für die vorderen und die hinteren Magenäste vom Stamme der Kranzpulsader ab.

4. Sehr häufig, so daß es vielleicht als Regel gelten kann, findet sich ein Leberast, Ramus hepaticus, der durch den linken Theil der Pfortaderfurche zum linken Leberlappen tritt. Dieser Ast ist oftmals so groß, daß er den ganzen linken Leberast ersetzt. Die Kranzpulsader ist dann natürlich größer und hat wegen dieses Verhaltens auch wohl den Namen der linken Lebermagenpulsader, Gastro-hepatica sinistra, erhalten.

Abweichungen. Sie entspringt schon vor der Dreitheilung aus der Eingeweidepulsader, oder noch höher oben isolirt aus der Aorta; — oder sie geht als Ast von der Milzpulsader ab. — Sie bildet, bei gewöhnlichem Ursprunge, aber auch, wenn sie aus der Aorta entspringt, einen gemeinschaftlichen Stamm mit einer oder mit beiden Zwerchfellspulsadern. — Sie bildet einen gemeinschaftlichen Stamm mit der linken Leberpulsader, mit dem auch wohl noch eine Zwerchfellspulsader verbunden ist. — Sie ist ein Ast der wie gewöhnlich entsprungenen linken Leberpulsader (Meckel).

Leberpulsader. Hepatica.

Tied. tab. 20. 37. (Web. tab. 12. 30.) tab. 21. 33. (Web. tab. 13. 33.) tab. 22. fig. 1. 23. (Web. tab. 14. fig. 1. 23.)

Die Leberpulsader (2—2 1/2 L.), der Größe nach der mittlere Ast des Dreifußes, wendet sich vom Ursprunge aus in querer Richtung nach rechts. Sie liegt oberhalb des Pankreas, befindet sich nach rechts hin vor dem Stamme der Pfortader, in der Nähe des Spigel'schen Leberlappens, und theilt sich 1—2 Zoll vom Ursprunge entfernt in 2 fast gleich große Aeste, in den Leberast (Tied. tab. 21. **) und den Magen-Zwölffingerdarmast (Tied. tab. 21. *).

Aus dem Stamme der Leberpulsader entspringen in seltenen Fällen gar keine Aeste; andere Male giebt er Pförtner-

ſte ab, oder die obere rechte Magenkranzpulsader. Als beſtän-
dige, nur ſelten fehlende Aeſte deſſelben ſind aber aufzuführen:

1. Die mittleren Bauchſpeicheldrüſenpulsadern, Pancreaticae mediae, die in einfacher oder mehrfacher Anzahl vorhanden ſind.

Der Leberaſt wendet ſich von der Theilungsſtelle aus etwas ſchief nach vorn, um die quere Leberfurche zu erreichen. Er liegt dabei (die Leber in der natürlichen Lage gedacht) jetzt mehr unterhalb der Pfortader, hat den Gallengang zu ſeiner rechten Seite, und wird gemeinſchaftlich mit dieſen Theilen vom Lig. hepatoduodenale umhüllt, d. h. alle dieſe Gefäße liegen vor dem Foramen Winslowi. Ehe er noch die quere Leberfurche erreicht, theilt er ſich früher oder ſpäter in die rechte und linke Leberpulsader. Vorher geht wohl aus dem Leberſtamme ein unbeſtändiger Pförtneraſt, Ramus pyloricus (Tied. 21. 38.) ab; außerdem aber die in der Regel hier entſpringende

2. Rechte obere Magenkranzpulsader, Coronaria ventriculi s. Gastrica dextra superior, Pylorica, Pylorica superior (Tied. tab. 21. 39. Web. tab. 13. 39.), die zum Pförtnertheile des Magens verläuft, Zweige auf die vordere und hintere Fläche deſſelben ſchickt und längs der kleinen Curvatur nach links verläuft, um ſich mit der linken oberen Kranzpulsader zu vereinigen.

3. Die linke Leberpulsader, Hepatica sinistra (Tied. tab. 21. 40. u. 41. Web. tab. 13. 40. u. 41.), der kleinere, 1—$1^1/_4$ L. dicke Endaſt, begiebt ſich auf die linke Seite der queren Leberfurche und verbreitet ſich im linken Leberlappen, giebt aber auch Zweige in den viereckigen Lappen, oder in dieſen und den Spigel'ſchen Lappen. Die letzteren bilden wohl einen vom eigentlichen linken und rechten getrennten Aſt, die mittlere Leberpulsader, Hepatica media. — Im Inneren der Leber geben die linke und die rechte Pulsader etwa in zollweiten Entfernungen ziemlich rechtwinklig abgehende größere Aeſte, die in der Breitenrichtung des Organes verlaufen.

4. Die rechte Leberpulsader, Hepatica dextra (Tied. tab. 21. 42. Web. tab. 13. 42.), $1^1/_2$ L. dick, theilt ſich in einige zwiſchen den Pfortaderzweigen verlaufende Aeſte, die vom rechten Theile der Querfurche aus in den rechten Leberlappen eindringen, und zugleich einen größeren oder kleineren Theil der beiden mittleren Leberlappen verſorgen. Vorher giebt ſie aber die

Gallenblasenpulsader, Cystica (Tied. tab. 21. ††), ab, die vom Halse der Gallenblase aus zu deren Grunde verläuft, indem sie sich in 2 Aeste theilt: einen oberen, zwischen der Gallenblase und der Leber verlaufenden; einen unteren, auf dem freien Theile des Organes sich ausbreitenden.

Der Magen-Zwölffingerdarmast, Ramus gastro-duodenalis, geht zwischen dem Anfange des Zwölffingerdarmes und dem Kopfe der Bauchspeicheldrüse nach unten und verläuft dann vom Pförtner aus längs der großen Curvatur des Magens, zwischen den Blättern des Netzes, von rechts nach links. Während der Stamm hinter dem oberen queren Theile des Zwölffingerdarmes herabgeht, giebt er

5. Die Bauchspeicheldrüsen-Zwölffingerdarmpulsader, Pancreatico-duodenalis (Tied. tab. 22. fig. 1. **. [Web. tab. 14. fig. 1. **] tab. 23. 15. [Web. tab. 14. fig. 3. 15.] tab. 24. 13. [Web. tab. 15. 13.]), ab, welche an der Curvatur des Zwölffingerdarmes nach abwärts verläuft, und durch mehrere Zweige den Kopf des Pankreas (rami pancreatici dextri), den Zwölffingerdarm (rami duodenales) vom Pförtner an (rami pylorici) bis zum unteren queren Theile desselben versorgt, wo sie mit den ersten Aesten der oberen Gekröspulsader anastomosirt. Wohl stets geht der eine oder der andere Zweig unmittelbar aus dem Stamme ans Pankreas, an den Pförtner, an den Zwölffingerdarm; daher scheint sie nicht selten doppelt zu seyn.

6. Rechte Magennetzpulsader, rechte untere Magenkranzpulsader, Gastro-epiploica dextra, Coronaria ventricula s. Gastrica dextra inferior (Tied. tab. 21. 34—37. [Web. tab. 13. 34—37.] tab. 22. fig. 1. 24—26. [Web. tab. 14. fig. 1. 24—26.] fig. 2. 14.). Diesen Namen erhält die Magen-Zwölffingerdarmpulsader, sobald sie an die große Curvatur kommt und nun von rechts nach links verläuft. Sie ist 1—$1^1/_3$ L. dick, giebt Aeste zur vorderen und zur hinteren Fläche des Magens (rami gastrici), und schickt nach abwärts 6—8 dünne Zweige (rami epiploici), die sich im großen Netze verbreiten. Ihr Stamm vereinigt sich in der Nähe des Magengrundes mit der linken unteren Kranzpulsader.

Abweichungen. Der ganze Stamm kommt nicht aus der Eingeweidepulsader, sondern aus der Aorta, oder aus der oberen Gekröspulsader. — Die beiden Hauptäste kommen schon getrennt

us der Eingeweidepulsader. Häufiger findet hierbei zugleich tellverrückung statt, so daß ein Ast aus der Eingeweidepulsader, n anderer aus der Aorta, oder der oberen Gekröspulsader, oder er linken oberen Kranzpulsader entsteht. Oder es kommen 3 este aus der Aorta, aus der Eingeweidepulsader, aus der eren Gekröspulsader. — Die rechte obere Magenkranzpulsader mmt schon aus dem gemeinschaftlichen Stamme, oder aus der nken Leberpulsader, oder aus der Magen-Zwölffingerdarmpulsader. ie ist sehr klein, so daß sie ganz zu fehlen scheint. — Die linke eberpulsader (oder die hepatica media) entspringt als besonderer tamm aus der Aorta; — sie ist mit der wie gewöhnlich ent- pringenden linken oberen Kranzpulsader verbunden; — sie ent- pringt wie gewöhnlich, giebt aber die letztere ab (Meckel). — ie rechte Leberpulsader entspringt nicht selten (bisweilen zugleich it der Magen-Zwölffingerdarmpulsader) aus der oberen Gekrös- ulsader, während diese noch hinter der Bauchspeicheldrüse liegt. aller sah dies 7 Mal unter 30 Fällen. — Die Gallenblasen- ulsader ist doppelt; — sie kommt aus der linken Leberpulsader; — die Bauchspeicheldrüsen-Zwölffingerdarmpulsader liefert wohl en einen Ast, wenn sie doppelt ist. — Die Magen-Zwölffinger- armpulsader kommt unmittelbar aus der Eingeweidepulsader, der geht von der oberen Gekröspulsader ab; — sie ist doppelt; — sie giebt einen Zweig an den Spigel'schen Leberlappen, oder e liefert die rechte obere Kranzpulsader, oder sie giebt (wie ich s in einem Falle sah) einen Zweig zum oberen Theile des auf- eigenden Dickdarmes, der sich in den Quergrimmdarm fortsetzt. — Die Verbindungen der Bauchspeicheldrüsen-Zwölffingerdarm- ulsader mit der oberen Gekröspulsader sind manchmal so an- hnlich, daß die rechte untere Magenkranzpulsader fast mehr ein st der letzteren ist.

Milzpulsader. Splenica, Lienalis.

ied. tab. 20. 38. (Web. tab. 12. 31.) tab. 21. 43. tab. 22. fig. 1. 30. (Web. tab. 14. fig. 1. 30.)

Die Milzpulsader ist beim Erwachsenen regelmäßig der stärkste us dem Dreifuße kommende Ast ($2^1/_2$—3 L.), während beim inde die Leberpulsader größer ist. Sie verläuft in querer Rich- ung längs des oberen Randes der Bauchspeicheldrüse oder zum

Theil von diesem bedeckt, und weiterhin im Magenmilzbande nach links gegen den Milzausschnitt, wobei sie in der Regel mehr oder weniger starke Schlängelungen zeigt. Folgende Aeste gehen in diesem Verlaufe von ihr ab:

1. Bauchspeicheldrüsenäste, Rami pancreatici (Tied. tab. 22. fig. 1. 31.). Diese entspringen vom Stamme, zum Theil auch von den Milzästen, dringen immer in mehrfacher Anzahl, 4 bis 6 oder noch mehr, vom oberen Rande aus in den mittleren und linken Theil der Bauchspeicheldrüse, und verlaufen in dieser von rechts nach links.

2. Milzäste, Rami splenici s. lienales (Tied. tab. 22. fig. 1. 35. Web. tab. 14. fig. 1. 35.). Die Milzarterie fängt 2—1½ Zoll vom Milzausschnitte entfernt an, sich in Aeste zu theilen, und die Theilung wiederholt sich rasch, so daß 4—10 etwa liniendicke Aeste in der ganzen Länge des Hilus in die Milz eindringen. Meistens lassen sich zwei Hauptäste für den oberen und unteren Theil der Milz unterscheiden.

3. Kurze Magenpulsadern, Gastricae breves (Tied. tab. 22. fig. 1. 34. [Web. tab. 14. fig. 1. 34.] fig. 2. 20.). Von einigen der Milzäste gehen vor dem Eintritte in die Milz 2—4—6 dünne Aeste ab, die sich zum Magengrunde begeben, wo sie mit den anderen Magenpulsadern zusammentreffen.

4. Linke Magennetzpulsader, linke untere Magenkranzpulsader, Gastroëpiploica sinistra, Coronaria ventriculi s. Gastrica sinistra inferior (Tied. tab. 22. fig. 1. 32. [Web. tab. 14. fig. 1. 32.] fig. 2. 15.). Zwei bis drei Zoll von der Milz entfernt geht ein Ast ab, der vor dem Pankreas weg sich zum linken Theile der großen Magenkrümmung begiebt, hier vordere und hintere Magenäste entsendet, eine Anastomose mit der rechten unteren Kranzpulsader bildet, hauptsächlich aber im linken Theile des großen Netzes mit absteigenden Zweigen sich ausbreitet. Einige der hinteren Magenäste entstehen manchmal getrennt aus dem Stamme oder aus anderen Aesten der Milzpulsader. Unter den Netzästen ist häufig der eine besonders groß; dieser hat dann wohl den Namen der linken Netzpulsader, Epiploica sinistra erhalten. Die linke Magennetzpulsader oder schon früher abgegangene Bauchspeicheldrüsenäste verbinden sich wenigstens häufig mit den Gefäßen des queren oder absteigenden Grimmdarmes.

Abweichungen. Die Milzpulsader entspringt getrennt aus der Aorta. — Sie theilt sich sehr früh in 2 Hauptmilzäste; die Magennetzpulsader entspringt dann bald vom oberen, bald vom unteren Aste. — Dies bildet den Uebergang zu dem Falle, wo eine doppelte Milzpulsader aus der Eingeweidepulsader kommt. Dabei kann zugleich noch Stellverrückung vorkommen, so daß die eigentliche Milzpulsader mit der linken oberen Kranzpulsader verbunden ist, die Magennetzpulsader von der Leberpulsader abgeht.

2. Obere Gekröspulsader. Mesenterica s. Mesaraica superior.

Tied. tab. 20. 39. (Web. tab. 12. 32.) tab. 22. fig. 1. 36. (Web. tab. 14. fig. 1. 36.) tab. 23. 13. (Web. tab. 14. fig. 3. 13.) tab. 24. 11. (Web. tab. 15. 11.)

Dieser bis $4\frac{1}{2}$ L. dicke Stamm entspringt gleich unterhalb der Eingeweidepulsader, nur selten 1 Zoll von derselben entfernt, vom vorderen Umfange der Unterleibsaorta, oftmals aber auch nach der rechten Seite hin. Sie wendet sich zunächst gerade nach unten, anfangs zwischen der Aorta und dem Pankreas gelegen, unterhalb des letzteren aber durch den unteren queren Theil des Zwölffingerdarmes, oder richtiger durch die Grenze zwischen Zwölffingerdarm und Leerdarm von der Aorta geschieden. So wie sie unter dem Pankreas hervorkommt, tritt sie zwischen die Blätter des Gekröses und verläuft in der Wurzel desselben nach unten und allmählig zugleich etwas nach rechts bis in die rechte Darmbeingegend, wo der Dünndarm in den Dickdarm übergeht. Die Dicke des 7—8 Zoll langen Stammes mindert sich ziemlich gleichmäßig, so daß er am Ende nur noch liniendick ist. Er beschreibt aber in seinem Verlaufe einen schwachen Bogen, dessen Convexität nach links, unten und vorn, die Concavität nach rechts, oben und hinten sieht.

Die obere Gekröspulsader versorgt zum Theil den Zwölffingerdarm und das Pankreas, außerdem den ganzen Leerdarm und Krummdarm, den Blinddarm mit dem Wurmfortsatze, den aufsteigenden und den queren Grimmdarm.

Aus ihrem Anfangstheile, so weit sie von der Bauchspeicheldrüse bedeckt wird, geht häufig ein Zweig zum Gallengange, der sich wohl bis zur Leber fortsetzt. Ein beständiger Ast des Anfangstheiles ist aber nur

1. Die untere Bauchspeicheldrüsen-Zwölffingerdarmpulsader, Pancreatico-duodenalis inferior (Tied. tab. 22. fig. 1. 37. [Web. tab. 14. fig. 1. 37.] tab. 23. 14. Web. tab. 14. fig. 3. 14.), die an der Aushöhlung des Zwölffingerdarmes verläuft, ihm und der Bauchspeicheldrüse Aeste giebt, und sich mit dem gleichnamigen Gefäße aus der Magen-Zwölffingerdarmpulsader verbindet. Gewöhnlich entspringen noch einige Zweige aus der Gekröspulsader, die unmittelbar ins Pankreas eindringen (rami pancreatici), oder den unteren Theil des Zwölffingerdarmes und den Anfang des Leerdarmes versorgen (rami duodenales).

Der in der Wurzel des Gekröses bogenförmig verlaufende Theil der oberen Gekröspulsader giebt aus der Convexität des Bogens die zahlreichen Aeste für den Dünndarm ab; aus der Concavität desselben aber entspringen meistens 3 Gefäße, deren Verästelungen sich an jene des Dünndarmes anreihen, und den Endtheil desselben, den rechten Grimmdarm und den queren Grimmdarm versorgen.

2. Dünndarmpulsadern, Intestinales (Tied. tab. 23. 24—28. Web. tab. 14. fig. 3. 24–28.). Aus dem converen Umfange entspringen der Reihe nach **10—15** größere, $^3/_4$—$1^1/_2$ Linien dicke Aeste (dazwischen aber auch wohl hin und wieder ein fast haarfeiner Ast), und daran reihen sich noch 8—12 kleinere aus dem Ende der oberen Gekröspulsader, das sich mit dem unteren Aste der Hüft-Grimmdarmpulsader bogenförmig verbindet, so daß die Grenze beider nicht genau bestimmbar ist. Die oberen größeren entspringen in Zwischenräumen von 1 Linie bis $1^1/_2$ Zoll; die obersten oftmals ganz dicht an einander, ohne irgend einen Zwischenraum. Sie versorgen den Dünndarm mit Ausnahme des letzten Stückes von $^1/_2$—1 Fuß Länge. Sie begeben sich nämlich zwischen den Blättern des Gekröses zum Darme; die größeren durchlaufen eine Strecke von 4—6 Zoll (nur die oberste ist etwas kürzer); die kleineren unteren erreichen den Darm schon nach einer Strecke von 3—1 Zoll. Die größeren theilen sich 2—$2^1/_2$ Zoll vom Ursprunge dichotomisch (die 2—3 obersten häufig schon fast am Ursprunge, und die unteren natürlich auch früher), verbinden sich bogenförmig mit den nebenliegenden, und wiederholen diese Theilungen und Verbindungen in Zwischenräumen von $^1/_2$—1 Zoll bis zum Darme hin. Hierdurch entsteht ein weitmaschiges, zwischen den Blättern des Gekröses befindliches Gefäßnetz, aus

velchem die Drüsen kleine Zweigelchen erhalten. Die Theilungen viederholen sich an den kürzesten nur etwa 2 Mal, an den ingsten 4 bis 6 Mal, und so erhält der ganze Darm zuletzt eich große, etwa $^1/_4$ Linie dicke Aeste. Am Anfange des Leerarmes (wie am Zwölffingerdarme) sind die antretenden Aeste äufiger und etwas größer; in der Mitte des Dünndarmes sind e am sparsamsten; gegen den Dickdarm hin treten wieder größere nd zahlreichere an. Die Entfernung zwischen je 2 an den Darm etenden Aesten schwankt im Allgemeinen zwischen $^1/_2$—1 Zoll. Meistentheils theilt sich jeder Ast vor dem Antritte in 2 gleich roße Zweige, die auf beide Seiten des Darmes treten, der Basis ner Kerkring'schen Klappe entsprechend, und sich reiserförmig vereilen. Allein sehr häufig tritt auch der letzte Theilungszweig ollständig auf die eine Fläche des Darmes (oder giebt doch nur n weit kleineres Zweigelchen auf die andere Fläche), und dann itt der nächste Theilungszweig regelmäßig auf die andere Fläche.

3. Die Hüft-Grimmdarmpulsader, Ileo-colica (Tied. b. 23. 21. Web. tab. 14. fig. 3. 21.), entspringt der fünften bis hten größeren Dünndarmpulsader gegenüber als ein gegen $1^1/_2$ dicker Ast, der gegen den Blinddarm herabsteigt und sich früher der später in einen absteigenden und aufsteigenden Ast theilt, die nter einander bogenförmig verbunden sind. Der absteigende der Krummdarmast, Ramus iliacus, vereinigt sich mit dem nde der oberen Gekröspulsader und giebt noch Dünndarmäste n den letzten Theil des Krummdarmes. Der aufsteigende der Grimmdarmast, Ramus colicus, vereinigt sich mit der chten Grimmdarmpulsader, und giebt Aeste an den Anfangstheil es Dickdarmes. Unter den aus der Hüft-Grimmdarmpulsader gehenden Aesten befinden sich 2 größere, deshalb besonders benannte:

a. Die Wurmfortsatzpulsader, Appendicalis (Tied. b. 23. 22. Web. tab. 14. fig. 3. 22.), dringt in das Gekröse des Wurmfortsatzes und versorgt diesen, sowie einen Theil des Blinddarmes.

b. Die Blinddarmpulsader, Coecalis ist ebenfalls ein ärkerer Ast, der sich, in 2 Zweige getheilt, auf der vorderen und nteren Seite des Darmes in die Falte zwischen Dünndarm und ickdarm legt (coecalis anterior et posterior), und den Blinddarm bis zum Wurmfortsatze hin mit Zweigen versieht.

Die Wurmfortsatzpulsader und die Blinddarmpulsader können aus dem Krummdarmaste oder aus dem Grimmdarmaste abgehen; doch ist das erstere die Regel. Die beiden Zweige der Blinddarmpulsader gehen bisweilen aus der Theilung eines stärkeren Astes hervor, in der Regel aber entspringen sie getrennt.

4. Die rechte Grimmdarmpulsader, Colica dextra, Colica dextra media (Tied. tab. 23. 20. Web. tab. 14. fig. 3. 20.), ein Ast von 1—1$^1/_2$ L. Dicke, entspringt bald aus dem Stamme der oberen Gekröspulsader oberhalb der Hüft-Grimmdarmpulsader, bald ist sie ein Ast der mittleren Grimmdarmpulsader, bald ist sie (und nach M. J. Weber wäre dies der gewöhnlichere Fall) mit der Hüft-Grimmdarmpulsader verbunden. Sie verläuft nach rechts gegen den aufsteigenden Grimmdarm, theilt sich früher oder später in einen absteigenden und aufsteigenden Ast (ramus descendens et adscendens) zur Verbindung mit der Hüft-Grimmdarmpulsader und der mittleren Grimmdarmpulsader, und versorgt durch ihre Aeste den rechten Grimmdarm.

5. Die mittlere Grimmdarmpulsader, die mittlere Dickdarmpulsader, Colica media (Tied. tab. 23. 16. [Web. tab. 14. fig. 3. 16.] tab. 24. 14. Web. tab. 15. 14.), entspringt den oberen Dünndarmpulsadern gegenüber als ein 1—1$^3/_4$ L. dicker Ast, dringt zwischen den Blättern des Quergrimmdarmgekröses nach vorn und etwas nach rechts, theilt sich bald in einen rechten und linken Ast (ramus anastomoticus dexter et sinister), die sich mit der rechten Grimmdarmpulsader und mit der linken Grimmdarmpulsader vereinigen, und versorgt den queren Theil des Grimmdarmes. Die Verbindung mit der linken Grimmdarmpulsader bezeichnet Haller als die größte Anastomose im ganzen Körper.

Die verschiedenen Dickdarmpulsadern bilden an der concaven Seite des Darmes ebenfalls ein weitmaschiges Gefäßnetz, aus welchem ungefähr gleich große Aeste an die Darmwände treten; nur sind die Theilungen des Netzes weit sparsamer, als am Dünndarme, und manche Darmäste entspringen unmittelbar aus einem der Hauptbogen, von denen das Netz ausgeht. Die Darmäste treten im Allgemeinen in Zwischenräumen von $^1/_2$—1 Zoll an den Dickdarm und verlaufen hier mit wenigen Ausnahmen in den Vertiefungen zwischen 2 gewölbten Hervorragungen. Am Dickdarme ist die Theilung jedes Darmastes in 2 Aestchen, die über

die vordere und hintere Fläche des Darmes verlaufen, weit mehr vorherrschend, als am Dünndarme.

Unter den Dünndarmpulsadern ist in den 3 ersten Monaten des Embryonallebens ein Ast durch seine Größe ausgezeichnet, der sich auf dem Nabelbläschen ausbreitet, die Nabel-Gekröspulsader, Omphalo-mesaraica.

Abweichungen. Die obere Gekröspulsader bildet nicht ganz selten einen gemeinschaftlichen, zolllangen Stamm mit der Eingeweidepulsader. — Sie besteht aus 2 unmittelbar aus der Aorta entspringenden Aesten. — Sie versorgt mehr Theile, als gewöhnlich, indem sehr häufig die rechte Leberpulsader theilweise oder ganz aus ihr entsteht, und zwar immer aus dem Anfangstheile; oder indem die untere Bauchspeicheldrüsen-Zwölffingerdarmpulsader so ansehnlich wird, daß von ihr die rechte Magennetzpulsader ausgeht; oder indem sie höchst selten auch den linken Grimmdarm mit versorgt. — Die rechte Grimmdarmpulsader giebt bisweilen einen Ast zum Pankreas. Statt ihrer sah Haller 3 Aeste zwischen der Hüft-Grimmdarmpulsader und der mittleren Grimmdarmpulsader entstehen. — Die mittlere Grimmdarmpulsader geht schon höher oben, noch hinter dem Pankreas ab; sie wird nicht selten durch 2 aus der Gekröspulsader kommende Aeste vertreten, ja selbst durch 3 Aeste. Sie versorgt bisweilen auch den oberen Theil des linken Grimmdarmes.

3. Untere Gekröspulsader. Mesenterica inferior.

Tied. tab. 20. 44. (Web. tab. 12. 36.) tab. 24. 23. (Web. tab. 15. 23.)

Dieses $1\frac{1}{2}$ – 2 Linien dicke Gefäß entspringt 2—1 Zoll oberhalb des Endes der Unterleibsaorta von deren vorderem Umfange, oder gewöhnlicher zugleich etwas linkerseits. Sie verläuft vor und neben der Aorta nach unten und etwas nach links, giebt kleine Zweigelchen an die Lymphdrüsen der Lendengegend, die auch wohl mit feinen Aestchen der Samenpulsader anastomosiren, und theilt sich 1 – 2 Zoll vom Ursprunge entfernt, im Allgemeinen also da, wo die Hüftpulsadern abgehen, in einen oberen und unteren Ast, die ungefähr gleich groß sind.

1. Der obere Ast, die obere linke Grimmdarmpulsader, Colica sinistra superior (Tied. tab. 24. 24. Web. tab.

15. 24.), wendet sich zunächst quer nach außen, vor der linken Samenpulsader und dem linken Harnleiter weg, steigt aber dann mehr oder weniger parallel mit dem linken Grimmdarme hinter dem Bauchfelle in die Höhe. Sie theilt sich 1—3 Zoll vom Abgange entfernt in einen oberen und unteren bogenförmigen Ast; an einem der beiden wiederholt sich die Theilung, und so wird durch die obere linke Grimmdarmpulsader der linke Grimmdarm bis zur Flexura sigmoidea hin versorgt. Man unterscheidet daran wohl unter besonderen Namen:

a. Den oberen Verbindungsast, die obere linke Grimmdarmpulsader, Ramus anastomoticus superior, Colica sinistra superior (Tied. tab. 24. 25. Web. tab. 15. 25.), welcher an der Grenze des linken und queren Grimmdarmes sich mit der mittleren Grimmdarmpulsader vereinigt.

b. Die mittlere linke Grimmdarmpulsader, Colica sinistra media (Tied. tab. 24. 26. Web. tab. 15. 26.), die nach oben mit dem vorhergehenden Aste, nach unten mit der unteren linken Grimmdarmpulsader sich verbindet.

2. Der untere Ast (Tied. tab. 24. 27. Web. tab. 15. 27.) theilt sich $\frac{1}{2}$—$1\frac{1}{2}$ Zoll vom Abgange entfernt auch wieder in 2 Aeste:

c. Die untere linke Grimmdarmpulsader, Colica sinistra inferior (Tied. tab. 24. 28. Web. tab. 15. 28.), dringt zwischen das Gekröse der Flexura sigmoidea, theilt sich hier zu wiederholten Malen und versorgt diesen Theil des linken Grimmdarmes. Sie verbindet sich nach oben mit der mittleren linken Grimmdarmpulsader, nach unten mit der oberen Mastdarmpulsader. Nicht selten trägt aber die letztere selbst noch bedeutend zur Bildung des Netzes bei, aus welchem die Aeste der Flexura sigmoidea hervorgehen.

d. Die obere oder innere Mastdarmpulsader, Haemorrhoidalis superior s. interna (Tied. tab. 24. 29. Web. tab. 15. 29.), geht hinter dem Bauchfelle nach unten und wendet sich dabei zugleich etwas nach rechts, so daß sie hinter den Mastdarm zu liegen kommt. Sie giebt einen Verbindungsast zur unteren linken Grimmdarmpulsader, der bald mehr, bald weniger zur Versorgung vom untersten Theile des Dickdarmes beiträgt. Der eigentliche Mastdarmast theilt sich mehr oder weniger deutlich in 2 Aeste, von denen für die linke und rechte Seite des Mastdarmes

bis zum Boden der Beckenhöhle herab Zweige abgehen, die unten mit Aesten der Beckenpulsader, namentlich mit der mittleren Mastdarmpulsader und mit den Blasenpulsadern anastomosiren.

Abweichungen. In einem seltenen Falle, wo sich die Aorta sehr hoch oben theilte, entsprang die untere Gekröspulsader aus der linken gemeinschaftlichen Hüftpulsader [1]. — In einem gleich seltenen Falle fehlte sie, und ihre Aeste wurden aus der oberen Gekröspulsader ersetzt [2]. — Vicq d'Azyr [3] beobachtete dagegen, daß die große Anastomose zwischen der unteren Gekröspulsader und der mittleren Grimmdarmpulsader fehlte; nur durch kleine Zweige standen beide mit einander in Verbindung. — Haller [4] sah aus der oberen Mastdarmpulsader eine Scheidenpulsader abgehen.

Paarige, seitliche Aeste der Unterleibsaorta.

4. Mittlere Nebennierenpulsadern. Suprarenales mediae s. aorticae, Capsulares, Atrabilariae.

Tied. tab. 20. 40. (Web. tab. 12. 33.)

In dem Raume zwischen dem Ursprunge der Eingeweidepulsader und der Nierenpulsader entspringt regelmäßig jederseits ein kleines, etwa $1/2$ Linie dickes Gefäß, das über den Lendentheil des Zwerchfelles weg (rechts hinter der unteren Hohlvene weg) quer nach außen geht, sich mit vorderen und hinteren Aestchen auf beiden Flächen der Nebenniere ausbreitet und zugleich das fetthaltige Zellgewebe dieser Gegend versorgt. Sie anastomosirt mit den ebenfalls kleinen oberen Nebennierenpulsadern aus der Zwerchfellspulsader, sowie mit den unteren Nebennierenpulsadern aus der Nierenpulsader. Von der rechten gehen auch wohl Aestchen an den Zwölffingerdarm, an den Uebergang des rechten Grimmdarmes in den queren, an die Leber; von der linken an den Uebergang des queren Grimmdarmes in den linken, an die Milz. Beide geben kleine Zweige an die Zwerchfellsschenkel, sowie an die Lendendrüsen.

[1] Petsche, Sylloge obs. anat. select. §. 76. (Halleri Collect. dissert. t. 6. p. 781.)

[2] Fleischmann, Leichenöffnungen. 1815. S. 239.

[3] *Mém. de l'Acad. des Sc.* 1776. *p.* 220.

[4] Icon. anat. fasc. 8. p. 37. Letzte Anmerkung.

Abweichungen. Sie entspringt weiter unten, unterhalb der Nierenpulsader. — Sie kommt aus der Eingeweidepulsader, oder ist mit der Samenpulsader, mit der Zwerchfellspulsader verbunden. Daß sie aus der Nierenpulsader entspringe, wenn sie an der gewöhnlichen Stelle fehlt, läßt sich aber nur schwer bestimmen, da auch die Nierenpulsader schon regelmäßig einen Nebennierenast abgiebt. — Sie ist doppelt, und dies so häufig, daß es von Manchen als Regel angesehen wird, oder selbst dreifach vorhanden. — So fehlt aber auch häufig auf einer Seite, seltener auf beiden.

5. Nierenpulsadern. Renales, Emulgentes.

Tied. tab. 20. 41. (Web. tab. 12. 34.) tab 27. 21. — Weber tab. 11. fig. 1. c.

Diese $2^1/_2$ — 3 Linien dicken Aeste entspringen, einige Linien bis einen Zoll von der oberen Gekröspulsader entfernt, vom seitlichen Umfange der Aorta unter einem fast rechten Winkel, und gehen vor den Zwerchfellsschenkeln und dem runden Lendenmuskel weg nach außen und hinten, auch etwas nach unten gegen den Nierenausschnitt. Die Nierenvenen liegen vor ihnen. Wenn nicht beide in derselben Höhe von der Aorta abgehen, so ist die rechte häufiger die tiefer abgehende; diese ist auch wegen der Lage der Aorta etwas länger als die linke, und geht regelmäßig hinter der unteren Hohlvene weg zu ihrer Niere. Zwei Zoll bis einen Zoll vom Nierenausschnitte entfernt theilt sich der Stamm in 2, meistens nicht gleich dicke Aeste, von denen wenigstens der eine, häufig aber auch beide sich nochmals theilen, so daß 3—6 Aeste, theils vor, theils hinter dem Nierenbecken in die Substanz der Niere eindringen. Kleinere Aeste verbreiten sich am Nierenbecken und am Anfange des Harnleiters, in dem Fette der Niere (arteriae adiposae), an den Lendenzipfeln des Zwerchfelles, an den Lendendrüsen. Als ein ziemlich beständiger Ast der Nierenpulsader ist aber zu nennen:

Die untere Nebennierenpulsader, Suprarenalis inferior, die gleich vom Anfangstheile abgeht, den übrigen Nebennierenpulsadern an Größe gleicht, und sich theils an der Nebenniere, theils im Fette der Niere verbreitet.

Abweichungen. Sie kommen an den Nierenpulsadern ungemein häufig vor, und beziehen sich vorzüglich auf die Zahl; daneben auch auf die Stelle des Ursprungs und des Antritts an die Niere. — Sehr häufig finden sich auf einer oder auf beiden Seiten 2 Nierenpulsadern; die obere giebt dann wohl immer die Nebennierenpulsader. Diese Zahl steigt aber auch zu 3, zu 4, ja selbst zu 5 an, und in einem solchen Falle ist die Vervielfältigung nicht leicht auf eine Seite beschränkt, wenngleich nicht genau dieselben Verhältnisse auf der anderen Seite vorzukommen pflegen. Die Vervielfältigung scheint übrigens ohne Unterschied auf beiden Seiten vorzukommen. Sind es nur 2 Gefäße, so entspringen sie meistens einander mehr oder weniger nahe aus der Aorta, so daß die Vervielfältigung durch ein isolirtes Entstehen des oberen und unteren Theilungsastes bedingt zu seyn scheint. Die obersten Aeste entspringen wahrscheinlich niemals oberhalb der oberen Gekröspulsader, die unteren rücken dagegen bis zur unteren Gekröspulsader, bis zur Endtheilung der Unterleibsaorta herab; ja sie kommen aus der gemeinschaftlichen Hüftpulsader, aus der Beckenpulsader, aus der mittleren Heiligbeinpulsader. Ein so tiefer Ursprung kommt meistens nur dann vor, wenn die Niere selbst ungewöhnlich tief liegt (Tied. tab. 30. fig. 1., wo auch der oberste Ast erst unterhalb der unteren Gekröspulsader abgeht); doch findet er sich auch bei ganz normaler Lage und Gestalt der Niere. Bei Vervielfältigung der Nierenpulsadern tritt nicht selten ein oberer oder unterer Ast unmittelbar ans obere oder untere Ende der Niere, ohne in den Niereneinschnitt zu dringen. Aber auch bei Einfachheit des Stammes kommt dies vor. — Portal[1] sah den Fall, daß die rechte und linke Nierenpulsader mit einem gemeinschaftlichen Stamme vom vorderen Umfange der Unterleibsaorta entsprangen. — Die rechte Nierenpulsader geht bisweilen vor der unteren Hohlvene weg zu ihrer Niere; besonders ist diese abweichende Lagerung an überzähligen Gefäßen nicht selten. — Die Nierenpulsadern geben bisweilen die untere Zwerchfellspulsader, die dann wohl gemeinschaftlich mit der unteren Nebennierenpulsader abgeht; auch die Samenpulsader ist nicht selten ein Ast der Nierenpulsader, namentlich bei Vervielfältigung derselben; die linke giebt ausnahmsweise einen Ast ans Pankreas, die rechte an

[1] *Anatomie médicale tom. 3. p. 290.*

den rechten Leberlappen. — Die untere Nebennierenpulsader ist doppelt. Sie fehlt aber auch, und kommt dann vielleicht aus der Aorta. — Nicht selten durchbohrt ein Nierenast die Oberfläche der Niere und verbreitet sich im Nierenfette.

6. **Innere Samenpulsadern.** Spermaticae internae.

Tied. tab. 20. 42. 43. (Web. tab. 12. 35) tab. 24. 20. (Web. tab. 15. 20.) tab. 27. 22. — Weber tab. 11. fig. 1. d.

Diese $^1/_2$—$^3/_4$ Linie dicken Aeste entspringen regelmäßig zwischen den Nierenpulsadern und der unteren Gekröspulsader, den ersteren meistens sehr genähert. Sie kommen gewöhnlich mehr vom vorderen, als vom seitlichen Umfange der Aorta, und die eine, namentlich die linke, geht häufig etwas höher oben ab.

Der Abgang von der Aorta findet unter sehr spitzem Winkel statt; denn in beiden Geschlechtern verlaufen die Samenpulsadern auf ihrer Seite hinter dem Bauchfelle gerade nach unten und etwas nach außen zum seitlichen Umfange des kleinen Beckens. Die linke geht vor dem runden Lendenmuskel herab, kreuzt sich mit dem hinter ihr liegenden Harnleiter und wird von der unteren Gekröspulsader bedeckt. Die rechte geht ebenfalls vor dem runden Lendenmuskel und dem Harnleiter herab, und kreuzt sich mit der hinter ihr liegenden unteren Hohlvene; nach Cruveilhier soll sie aber auch bisweilen hinter der Hohlvene verlaufen.

Bis dahin sind die Samenpulsadern in beiden Geschlechtern einander ganz gleich. Sie geben Zweigelchen an den Harnleiter, an die Lendendrüsen, die mit entsprechenden Aestchen der unteren Gekröspulsader oder der Aorta selbst anastomosiren; rechts gehen wohl ein Paar Zweigelchen mit der Hohlvene zur unteren Fläche der Leber. Ein beständiger, etwas größerer Zweig (adiposa ima) geht nach Haller in der Gegend des unteren Endes der Niere ab, der am äußeren Umfange der Niere in die Höhe steigt und das fetthaltige Zellgewebe der Niere versorgt. — Weiterhin unterscheiden sich aber die Samenpulsadern in beiden Geschlechtern.

Beim Manne bleibt die Samenpulsader gerade gestreckt. Sie tritt in die innere Oeffnung des Leistencanales, und durch diesen hindurch in das Scrotum; hier ist sie in den Samenstrang eingehüllt und anastomosirt mit einem Aestchen aus der Bauchdeckenpulsader, sowie mit der Art. deferentialis. Sie giebt dann Zweige

an die Scheidenhaut des Hoden, einen größeren Zweig an den Nebenhoden, und dringt am hinteren Rande des Hoden mehrfach getheilt in diesen ein (Weber tab. 39. fig. 1.).

Beim Weibe fängt die Samenpulsader schon im Unterleibe an, schlangenförmige Windungen zu machen. Sie tritt in dieser Form zwischen die Blätter des breiten Mutterbandes, verläuft unterhalb des Eierstockes nach innen und bildet nach M. J. Weber der Hauptsache nach eine große Anastomose mit der Gebärmutterpulsader, namentlich mit deren Aesten zum Eierstocke und zu den Muttertrompeten. Sie giebt Aestchen in das breite Mutterband, auch wohl zum Eierstocke; allein der letztere wird nicht wesentlich von ihr versorgt, sondern wie Cruveilhier und noch bestimmter M. J. Weber ganz richtig angeben, von der Gebärmutterpulsader.

Abweichungen. Die Samenpulsader entspringt häufig gemeinschaftlich mit der mittleren Nebennierenpulsader; oder sie ist ein Ast der Nierenpulsader: beides kommt häufiger auf der linken Seite vor. Die Verbindung mit der Nierenpulsader kommt auch besonders bei Vervielfältigung der letzteren vor, und die Samenpulsader geht dann von den unteren Aesten der Renalis ab. Seltener entsteht sie aus einer Lendenpulsader, aus der Hüftpulsader, der Beckenpulsader. Meckel nennt auch noch die Bauchdeckenpulsader als Stamm der Samenpulsader (durch Verstärkung des Astes, den diese normal zum Samenstrange schickt?). Der Ursprung von der Aorta rückt bisweilen bis unterhalb der unteren Gekröspulsader, oder höher hinauf bis zur Gegend der mittleren Nebennierenpulsadern. — Die Samenpulsader steigt bisweilen erst in die Höhe, schlägt sich von hinten um die Nierenvene herum und verläuft nun wie gewöhnlich nach unten. — Beide Samenpulsadern entspringen mittelst eines gemeinschaftlichen kurzen Stammes. — Sie sind auf einer oder auf beiden Seiten doppelt, wobei die nämlichen vorhin genannten Abweichungen des Ursprungs vorkommen können.

Hintere Aeste der Unterleibsaorta.

7. Lendenpulsadern. Lumbales, Lumbares.

Tied. tab. 20. 48. 49. 50. (Web. tab. 12. 40.) tab. 24. 21. (Web. tab. 15. 21.) tab. 27. 28. 29. 30. Weber tab. 11. fig. 1. i.

Sie verhalten sich im Ursprunge und Verlaufe ganz ebenso für die Unterleibswandungen, wie die Zwischenrippenpulsadern für die Brustwandungen. Sie entspringen in einer rechten und linken Reihe vom hinteren Umfange der Unterleibsaorta, und begeben sich, die oberen etwas aufsteigend, die unteren aber in querer Richtung, über die Wirbelkörper weg in den Zwischenraum zwischen 2 Querfortsätzen.

Regelmäßig stammen auf jeder Seite fünf[1] Lendenpulsadern unmittelbar aus der Aorta, deren Abgangsstelle eine ziemlich feststehende ist. Es entspringt nämlich die erste zwischen dem

[1] Wird das Gefäß, welches im 11ten Rippenzwischenraume verläuft, als unterste Zwischenrippenpulsader angesehen, dann kommen regelmäßig 5 Lendenpulsadern aus der Aorta, von denen die erste zwischen die Querfortsätze des letzten Rückenwirbels und ersten Lendenwirbels, die letzte zwischen die Querfortsätze des vierten und fünften Lendenwirbels tritt. Auf dem fünften Lendenwirbel liegt gewöhnlich ein analoges Gefäß, das zwischen seinem Querfortsatze und dem Heiligbeine nach außen verläuft, aber nicht aus der Aorta stammt. Haller, Walter beschreiben auch richtig 5 unmittelbar aus der Aorta entspringende Lumbales; ebenso richtig nehmen Sömmerring und M. J. Weber, weil sie ausdrücklich das unter der letzten Rippe verlaufende, also zwischen den letzten Rückenwirbel und ersten Lendenwirbel tretende Gefäß als Intercostalis aortica ultima bezeichnen, 4 unmittelbar aus der Aorta abgehende Lumbales an. Eine merkwürdige Ungenauigkeit ist es nun aber, daß in anderen Handbüchern, wo der Begriff der Intercostales ausdrücklich auf die in den Rippeninterstitien verlaufenden Gefäße eingeschränkt wird, doch nur 4 normale Lumbales aorticae angenommen werden; denn bei dieser Annahme bleibt geradezu zwischen den angenommenen Intercostales und den von unten nach oben gezählten 4 Lumbales noch ein Gefäß übrig. So bestimmt z. B. Meckel die Zahl der Intercostales aorticae auf 8, weil der dritte und vierte Raum gewöhnlich von der Intercostalis aortica prima versehen würden, und gleichwohl nimmt er für gewöhnlich nur höchstens vier Lumbales aorticae an. Ferner bildet Tiedemann auf tab. 19 die Intercostales aorticae so ab, daß die letzte zwischen der 11ten und 12ten Rippe verläuft; gleichwohl wird auf tab. 20 jenes Gefäß, welches über den vierten Lendenwirbel weg in den Raum zwischen den Querfortsätzen des 4ten und 5ten Lendenwirbels tritt, also das 5te Gefäß unterhalb der letzten Intercostalis, als Lumbalis quarta bezeichnet.

Indem ich der Zählung Haller's und Sabatier's folge, die ich aus den bei den Intercostales angegebenen Gründen für naturgemäßer halte, zähle ich eine Lumbalis aortica mehr, als gewöhnlich angenommen werden, und es entspricht meine Lumbalis prima der Intercostalis ultima von Sömmerring und M. J. Weber, meine Lumbalis secunda entspricht der Lumbalis prima der Handbücher, meine Lumbalis aortica quinta entspricht der Lumbalis aortica quarta der Handbücher.

letzten Rückenwirbel und ersten Lendenwirbel, die zweite zwischen dem ersten und zweiten Lendenwirbel, die dritte zwischen dem zweiten und dritten Wirbel, die vierte vor dem unteren Theile des dritten Lendenwirbels, die fünfte etwa in der Mitte des vierten Lendenwirbels.

Alle 5 sind im Ganzen gleich dick (1—1¼ L.), und ebenso dick, wie die unteren Zwischenrippenpulsadern. Die der rechten Seite sind wegen der Lage der Aorta etwas länger.

Die obersten gehen hinter den Lendenzipfeln des Zwerchfelles, die mittlere zwischen diesen Zipfeln hindurch, die untersten vor ihnen weg nach außen, wenden sich zwischen der Wirbelsäule und dem runden Lendenmuskel nach hinten und theilen sich in einen hinteren oder Rückenast und einen vorderen größeren Lendenast. Vorher giebt aber der Stamm Aestchen an die Wirbel selbst, an die Lendendrüsen, an das fetthaltige Zellgewebe der Niere (rami adiposi), an das Bauchfell, an den runden Lendenmuskel.

1. Der Rückenast, Ramus dorsalis, verhält sich wesentlich, wie die Rückenäste der Rippenzwischenpulsadern. Er schickt einen Rückenmarksast, Ramus spinalis, durch das Zwischenwirbelloch, kommt zwischen den vieltheiligen Rückgratsmuskel und den langen Rückenmuskel zu liegen, versorgt diese nebst dem Hüftbeinrippenmuskel, breitet sich auf den Wirbelbögen aus, schickt neben dem Dornfortsatze einen Hautast nach hinten, und giebt einen Ast ab, der am äußeren Rande des Hüftbeinrippenmuskels nach hinten geht, um den hinteren unteren Sägemuskel, den breiten Rükkenmuskel, die Haut zu versorgen.

2. Der Lendenast, Ramus lumbalis s. abdominalis, geht hinter dem viereckigen Lendenmuskel, an der untersten (manchmal auch an der oberen) vor diesem Muskel weg schief nach außen und unten; er versorgt den runden Lendenmuskel, den viereckigen Lendenmuskel, die Zwischenquerfortsatzmuskeln und den hinteren Theil der 3 breiten Bauchmuskeln, sowie die Haut. Die beiden ersten geben auch Zweige an den Lenden- und Rippentheil des Zwerchfelles, und rechterseits gehen wohl noch Zweige von ihnen zur Leber. Der Lendenast der vierten Lendenpulsader erreicht den Hüftbeinkamm und versorgt schon zum Theil den inneren Hüftbeinmuskel und die Haut dieser Gegend. Ebenso verhält sich der Ast der fünften Lendenpulsader. — Die Lendenäste anastomosiren

nach oben mit den letzten Zwischenrippenpulsadern, nach vorn mit der oberen und unteren Bauchdeckenpulsader, mit der oberflächlichen Bauchdeckenpulsader, nach unten mit der Hüftlendenpulsader, der umgeschlagenen Hüftpulsader, der Gefäßpulsader.

Abweichungen. Auch hier, wie an den Zwischenrippenpulsadern, entstehen 2 neben einander liegende Gefäße der nämlichen Seite mit einem gemeinschaftlichen Stamme; besonders entspringen häufig auf diese Weise die beiden ersten, auch wohl die beiden letzten, so daß sich die Anzahl der aus der Aorta kommenden Stämme bis auf 3 vermindern kann. — Die gleichnamigen Aeste beider Seiten entspringen mit einem gemeinschaftlichen Stamme. Nach Meckel kommt dies nicht selten und gleichmäßig an allen Lendenpulsadern vor. Ich finde diese Anordnung, wie Sömmerring, Murray, nur besonders häufig an den fünften (nach der gewöhnlichen Zählung den vierten) Lendenpulsadern. Nach Meckel kommt auch die Vereinigung der gleichseitigen und gleichnamigen Aeste zu einem gemeinschaftlichen Stamme vor. — Die erste entspringt, wie erwähnt, häufig gemeinschaftlich mit der zweiten, oder ist vielmehr ein Ast der letzteren; sie ist aber auch wohl mit der letzten Zwischenrippenpulsader vereinigt. Die ersetzenden Aeste sind aber dann bisweilen sehr klein, so daß die erste Lendenpulsader fast zu fehlen scheint. — Selten giebt eine mittlere Lendenpulsader die Samenpulsader ab.

Fünfter Abschnitt.

Pulsadern aus der Endtheilung der Aorta.

Vor dem unteren Theile des vierten Lendenwirbels, oder vor dem Zwischenwirbelbande der beiden letzten Lendenwirbel, oder vor dem oberen Theile des fünften Lendenwirbels geht vom vorderen Umfange der Aorta ein rechtes und ein linkes Gefäß ab, die Hüftpulsadern. Beide Hüftpulsadern gehen unter einem Winkel von 65° beim Manne, von 75° beim Weibe aus einander. Der noch übrig bleibende dünne Aortenstamm setzt sich in der Mittellinie über die Wirbelsäule nach unten fort, und heißt die mittlere Heiligbeinpulsader. In der Regel bilden die Hüftpulsadern beider Seiten zuerst einen gemeinschaftlichen, höchstens

·n Paar Linien langen Stamm, der auf der Vorderseite der Aorta ·ntspringt und vor ihr herabsteigt, so daß es, wenn man blos ·uf die Größe der Gefäße Rücksicht nimmt, so aussieht, als gebe ·e Unterleibsaorta von ihrem hinteren Umfange die kleine mittlere ·eiligbeinpulsader ab, und theile sich gleich darauf in die beiden ·üftpulsadern, die dann Endäste der Aorta wären. In der That ·: in einigen neueren Darstellungen die mittlere Heiligbeinpulsader ·s ein Ast der Unterleibsaorta beschrieben worden. Indessen er·ebt sich aus der vergleichenden Anatomie leicht das Irrige dieser ·uffassungsweise; denn bei den meisten Säugethieren gehen an ·r entsprechenden Stelle nur die Schenkelpulsadern ab und die ·eckenpulsadern entspringen erst weiterhin seitlich aus der Fort·zung der Aorta, welche der mittleren Heiligbeinpulsader des ·lenschen entspricht. Bei einer ganz naturgemäßen Eintheilung ·üßten daher die Hüftpulsadern als Seitenäste der Aorta beschrie·n werden, und darauf müßte die Beschreibung der Endaorta, ·ämlich der mittleren Heiligbeinpulsader folgen. Nur der Bequem·chkeit wegen folge ich der gewöhnlichen Anordnung, und betrachte ·erst die weit kleinere mittlere Heiligbeinpulsader.

II. Mittlere Heiligbeinpulsader. Sacralis s. Sacra media.

·ied. tab. 20. 51. (Web. tab. 12. 41.) tab. 27. 31. tab. 29. fig. 2. †. (Web. tab. 36. fig. 4. 10.) — Weber tab. 11. fig. 1. k.

Sie geht regelmäßig etwas oberhalb des Theilungswinkels ·r beiden Hüftpulsadern vom hinteren Umfange der Aorta als ·n Gefäßstamm ab, der 1—1 $^1/_4$ L. dick ist und über den fünften ·ndenwirbel, das Heiligbein, die oberen Steißbeine in der Mit·linie herabsteigt, unmittelbar auf den Knochen aufliegend und ·wach geschlängelt. Sie giebt in diesem Verlaufe vor jedem ·irbel mehr oder weniger regelmäßig seitliche paarige Aestchen ab, ·: sich in den Wirbelkörpern, in der Beinhaut, an den Nerven, ·n Steißbeinmuskel, an dem Heber des Steißbeines ausbreiten ·d mit den seitlichen Heiligbeinpulsadern anastomosiren. Dem ·erten Heiligbeinwirbel gegenüber geht häufig ein stärkeres Aest·n ab, das sich am unteren Theile des Mastdarmes ausbreitet, ·t den Mastdarmpulsadern anastomosirt, auch wohl die mittlere

Mastdarmpulsader zum Theil auf einer Seite ersetzt. In den meisten Fällen giebt sie aber vor dem fünften Lendenwirbel einen stärkeren, seitlich paarigen Ast ab, der besonders benannt wird:

Unterste Lendenpulsader, Lumbalis ima (Tied. tab. 20. 52. [Web. tab. 12. 42.] tab. 27. 32.). Gewöhnlich wird sie die fünfte Lendenpulsader genannt; wegen der Unbestimmtheit in der Zählung der Lendenpulsadern halte ich aber den ersten Namen für besser. Sie ist meistens kleiner, als die oberen Lendenpulsadern, geht über den fünften Lendenwirbel weg nach außen, dringt zwischen diesen und den runden Lendenmuskel, und theilt sich in einen hinteren und vorderen Ast. Der hintere schickt einen Zweig durch das unterste Zwischenwirbelloch und dringt in die tiefen Rückenmuskeln ein. Der vordere breitet sich in den beiden Köpfen des Schenkelbeugers aus, wo er mit den Lendenpulsadern und der Hüftlendenpulsader anastomosirt.

Abweichungen. Die mittlere Heiligbeinpulsader geht aus dem Theilungswinkel der beiden Hüftpulsadern ab (doch ist dies eigentlich als eine Abweichung der Hüftpulsadern anzusehen, die in diesem Falle sogleich getrennt aus der Aorta abgehen). Sie geht erst nach erfolgter Theilung der Hüftpulsadern von einer derselben ab, und dann bei weitem am gewöhnlichsten von der linken, was ohne Zweifel mit der Lage der Aorta auf der linken Seite im Zusammenhange steht. Sie bildet mit der letzten Aortenlendenpulsader beider Seiten einen gemeinschaftlichen Stamm; oder (wie ich in einem Falle sah) die letzten Aortenlendenpulsadern beider Seiten bilden einen gemeinschaftlichen Stamm und von dem linken Aste geht dann die Sacralis media ab; oder sie geht (nach Haller) von der rechten untersten Aortenlendenpulsader ab. — Sie besteht aus 2 neben einander liegenden und nach unten verlaufenden Aesten. — Sie giebt eine Nierenpulsader ab. — Sie ist sehr klein, wenn sie zum Theil durch die seitlichen Heiligbeinpulsadern ersetzt wird, oder wenn die Lumbalis ima unbedeutend ist, oder nicht von ihr entspringt, sondern von der Aorta oder von der Hüftpulsader. — Die Lumbalis ima ist sehr häufig sehr klein oder scheint ganz zu fehlen, wird aber dann wohl immer durch die letzte Aortenlendenpulsader, oder durch die Hüftlendenpulsader, oder durch die seitliche Heiligbeinpulsader ersetzt.

II. Hüftpulsader, gemeinschaftliche Hüftpuls-ader. Iliaca, Iliaca communis s. primitiva.

ed. tab. 20. 54. (Web. tab. 12. 43.) tab. 25. fig. 1. 34. (Web. tab. 31. fig. 1. 34.) tab. 26. fig. 1. 37. (Web. tab. 31. fig. 3. 37.) tab. 27. 34.

Die Hüftpulsader geht von der Aorta aus nach unten und ßen, auch etwas nach hinten, zur Gegend der Hüftheiligbein-ge ihrer Seite, und theilt sich an der Basis des Heiligbeines 2 Aeste, die Beckenpulsader, Hypogastrica, und die Schen-lpulsader, Cruralis. Jede Hüftpulsader ist 5—5½ L. dick d 2—3 Zoll lang; die rechte ist regelmäßig etwas länger, und gt zugleich in geringem Grade schiefer nach unten und außen. och soll nach Velpeau die Theilung der rechten regelmäßig as früher stattfinden, so daß sie nicht länger seyn würde, als linke.) Sie liegen auf den Körpern der letzten Lendenwirbel, vie auf dem inneren Theile des runden Lendenmuskels und rden vom Bauchfelle und vom Harnleiter bedeckt. Die linke t die linke Hüftvene an ihrer inneren Seite, vor ihr steigt noch innere Mastdarmpulsader nach unten herab. Die rechte geht er das Ende der linken Hüftvene weg nach rechts hinüber, liegt fangs an der Innenseite der rechten Hüftvene, weiterhin aber r diesem Gefäße.

Die Hüftpulsader giebt regelmäßig nur ganz kleine, nicht be-nders benannte Zweigelchen an die Gefäßwände, den Harnleiter, Lymphdrüsen, das Zellgewebe, auch wohl an den Schenkel-nger.

Abweichungen. Die rechte Hüftpulsader ist kürzer als ge-hnlich. Meckel sah die Theilung in ihre beiden Aeste schon ischen dem 4ten und 5ten Lendenwirbel erfolgen; Cruveil-er[1] erwähnt sogar eines Falles, wo die rechte Hüftpulsader nz fehlte, weil die rechte Beckenpulsader und die rechte äußere iftpulsader getrennt aus der Aorta abgehen. Diese Abweichung det also den Uebergang zu der Anordnung der Gefäße, die bei n meisten Säugethieren die normale ist. — M. J. Weber[2] denkt eines Falles, wo die rechte Hüftpulsader und ihre beiden

[1] Anat. descriptive tom. 3. p. 186.

[2] Handb. der Anatomie, Bd. 2. S. 176.

Aeste (ursprünglich?) fehlen und durch einen Collateralkreislauf ersetzt werden. — Die Hüftpulsader der einen Seite, namentlich die linke, ist mit der mittleren Heiligbeinpulsader vereinigt. — Es kommen Aeste aus der Hüftpulsader, die sonst von der Unterleibsaorta abgehen, namentlich eine Nierenpulsader, die Samenpulsader; — oder Aeste, die sonst von der Beckenpulsader abgehen, entspringen schon aus ihr, namentlich die Hüftlendenpulsader, eine seitliche Heiligbeinpulsader. Auch giebt sie bisweilen die unterste Lendenpulsader ab.

I. Beckenpulsader, innere Hüftpulsader. Hypogastrica, Iliaca interna.

Tied. tab. 20. 55. (Web. tab. 12. 45.) tab. 25. fig. 1. 35. (Web. tab. 31. fig. 1. 35.) tab. 26. fig. 1. 38. (Web. tab. 31. fig. 3. 38.) tab. 27. 35. — Weber tab. 11. fig. 1. m.

Die Beckenpulsader ist ein etwa $3\frac{1}{4}$ Linien dicker Ast und kleiner, als der zweite Ast der Hüftpulsader; beim Kinde dagegen ist sie wegen der ansehnlichen Größe der Nabelpulsader größer, als die Schenkelpulsader. Sie wendet sich, unter spitzem Winkel von dieser abgehend, über die innere Seite des runden Lendenmuskels weg nach unten und etwas nach hinten ins kleine Becken, und theilt sich in eine Reihe von Aesten, von denen alle innerhalb des kleinen Beckens gelegenen Theile, die Seitenwände des großen Beckens, die seitlichen und vorderen Wände des kleinen Beckens, die Begattungsorgane, die Gegend des Heiligbeines versorgt werden.

Die Reihenfolge, in der die verschiedenen Aeste entspringen, variirt auf das Mannigfaltigste; daher erklärt es sich, daß einige Aeste von Manchen als primäre Aeste der Beckenpulsader, von Anderen als secundäre Aeste primärer Beckenpulsaderäste angesehen werden; dies gilt z. B. von der mittleren Mastdarmpulsader. Von anderen, z. B. von den Blasenpulsadern, von der Scheidenpulsader, unterliegt es keinem Zweifel, daß sie regelmäßig nur secundäre Aeste sind. Da aber die Stelle des Abganges wechselt, so ist es am bequemsten, sie mit der Bezeichnung der von ihnen versorgten Organe gegen die Regel als primäre Aeste der Beckenpulsader aufzuführen. Uebrigens theilt sich die Beckenpulsader

ch in der Mehrzahl der Fälle [1], so daß es als Regel angenom-
en werden muß, ½—1½ Zoll vom Ursprunge in einen hinte-
n und vorderen Hauptast von etwa gleicher Dicke, und mit
esen Hauptästen stehen dann auch wieder die verschiedenen Aeste
bestimmter Beziehung, die überhaupt aus der Beckenpulsader
mmen. Aus dem hinteren Hauptaste gehen nämlich regel-
äßig die für die hintere Wand des Beckens bestimmten Aeste
: 1. Die Hüftlendenpulsader; 2. die seitlichen Hei-
gbeinpulsadern; 3. die Gesäßpulsader. Der vordere
auptast versorgt die übrigen Theile durch folgende Aeste: 4.
: Nabelpulsader; 5. die Hüftbeinlochpulsader; 6. die
lasenpulsadern; 7. die innere Schampulsader; 8. die
itzbeinpulsader. Dazu kommen noch als besondere Aeste, die
ch aus dem vorderen Hauptaste abstammen, beim Weibe: 9.
Gebärmutterpulsader; 10. die Scheidenpulsader.

Hinterer Hauptast der Beckenpulsader.

.. Hüftlendenpulsader. Ileolumbalis, Iliolumbalis, vor
Haller Iliaca parva.

ed. tab. 25. fig. 1. 37. (Web. tab. 31. fig. 1. 37.) tab. 26. fig.
1. 40. (Web. tab. 31. fig. 3. 40.) — Weber II. d.

Dieses etwa 1 Linie dicke Gefäß entspringt als erster Ast des
nteren Hauptastes, von dessen äußerem Umfange (wie es denn
erhaupt das erste Gefäß aus der Beckenpulsader zu seyn pflegt,
nn diese sich nicht in 2 Hauptäste theilt), wendet sich hinter dem
iftbeinlochnerven weg nach außen und oben zwischen die Basis
Kreuzbeines und den runden Lendenmuskel, giebt wohl hier
en Zweig ab, der längs des Beckeneinganges nach vorn ver-

[1] Ich kann M. J. Weber nicht beistimmen, der diese Theilung in einen
deren und hinteren Hauptast als sehr selten vorkommend bezeichnet; ich
e diese Anordnung wenigstens bei zwei Dritttheilen aller untersuchten In-
duen. Giebt das Stammgefäß ohne diese Theilung die einzelnen Aeste ab,
ist der letzte Ast, in welchen es sich fortsetzt, in der Regel die Gefäßpuls-
; in anderen Fällen aber auch die Sitzbeinpulsader. Dieses steht ganz im
klange mit der normalen Theilung in die beiden Hauptäste; denn der hin-
Ast ist, wenn man aufs Volumen Rücksicht nimmt, wesentlich Gefäßpuls-
r, der vordere Sitzbeinpulsader, in diese nämlich laufen sie aus.

läuft (Tied. tab. 25. fig. 1. 38.) und mit der Bauchdeckenpulsader und Hüftbeinlochpulsader anastomosirt, theilt sich aber dann, wie eine Lendenpulsader, in 2 Aeste:

1. Der aufsteigende Ast, Ramus adscendens s. lumbalis, welcher dem Rückenaste der Lendenpulsadern entspricht, giebt Zweige an die Basis des Kreuzbeines und an den hinteren Theil des Darmbeines, an den runden Lendenmuskel und den angrenzenden Theil des inneren Darmbeinmuskels, an den viereckigen Lendenmuskel, den queren Bauchmuskel, und schickt einen Rückenmarksast in das letzte Zwischenwirbelloch. Er anastomosirt mit der untersten Lendenpulsader aus der mittleren Heiligbeinpulsader und mit der untersten Aortenlendenpulsader.

2. Der quere Ast, Ramus transversalis s. iliacus, geht hinter dem runden Lendenmuskel, dem er Zweige giebt, quer nach außen und theilt sich dann in einen oberflächlichen und tiefen Zweig. Der oberflächliche verläuft über den inneren Darmbeinmuskel weg nach außen (Tied. tab. 20. 64. u. 70. tab. 27. 50.), giebt Zweige an denselben und anastomosirt mit der umgeschlagenen Hüftbeinpulsader nach außen, den Lendenpulsadern nach oben. Der tiefe ist der beträchtlichere; er dringt zwischen den inneren Darmbeinmuskel und das Darmbein, versorgt den Muskel, die Beinhaut und giebt ein ansehnliches Ernährungsgefäß in das Darmbein selbst.

Abweichungen. Die Hüftlendenpulsader entspringt sehr häufig schon oberhalb der Theilung in die beiden Hauptäste aus dem Stamme der Beckenpulsader (Tied. tab. 30. fig. 2. 30.); oder sie rückt noch höher hinauf auf die gemeinschaftliche Hüftpulsader (Tied. tab. 30. fig. 3. 25.). Sie entspringt ferner aus der äußeren Hüftpulsader. Meckel erwähnt auch ihres Ursprunges aus dem vorderen Aste der Beckenpulsader. — Ihre Größe steht theils mit der Lumbalis ima, theils mit der Lumbalis aortica quinta und manchmal selbst quarta in ausgleichender Beziehung. — Sie ist doppelt, indem der aufsteigende und der quere Ast getrennt entspringen. — Der oberflächliche Darmbeinzweig geht vom aufsteigenden Lendenaste ab. — Die obere seitliche Heiligbeinpulsader ist ganz oder zum Theil mit der Hüftlendenpulsader vereinigt.

52. Seitliche Heiligbeinpulsadern. Sacrales laterales.

Tied. tab. 20. 58. tab. 25. fig. 1. 41. (Web. tab. 31. fig. 1. 41.) tab. 27. 39. tab. 30. fig. 2. 31. fig. 3. 27. — Weber II. k.

Aus der Beckenpulsader, und zwar im Allgemeinen aus dem unteren Aste derselben, gehen meistens 2 Aeste ab, die in ihrer Verbreitung die Zwischenrippenpulsadern und die Lendenpulsadern für die Kreuzbeingegend wiederholen, und die man als obere und untere seitliche Heiligbeinpulsader bezeichnet. Die obere größere ist etwa 1 Linie dick. Sie gehen vor den Heiligbeinnerven weg nach innen und unten zur vorderen Fläche des Heiligbeines, geben hier Zweige an den birnförmigen Muskel, den Steißbeinmuskel, den Afterheber, an die Drüsen, die Nervenstämme, die Knochen und Bänder dieser Gegend, anastomosiren mit den Seitenzweigen der mittleren Heiligbeinpulsader, nach oben mit der Hüftlendenpulsader, auch wohl mit den Lendenpulsadern, nach unten mit den Mastdarmpulsadern, und theilen sich beide zusammen allmählig in 5 Aeste, welche in die vorderen Heiligbeinlöcher, sowie zwischen den letzten Heiligbeinwirbel und den ersten Steißbeinwirbel treten. Hier theilt sich jeder in 2 Zweige, die man nach der Analogie der oberen Pulsadern als Rückenmarksast und als Rückenast bezeichnen kann. Der in das erste Heiligbeinloch tretende Ast ist der stärkste.

1. Der Rückenmarksast, Ramus spinalis, giebt an das Ganglion seines Heiligbeinnervens einen in der Cauda equina aufsteigenden Ast und verbreitet sich netzförmig auf der hinteren Fläche der Wirbelkörper.

2. Der Rückenast, Ramus dorsalis s. posterior, in der Regel der kleinere, giebt auch einen Zweig an den Nerven und die Rückenmarkshäute, tritt aber dann durch das hintere Heiligbeinloch. Sie verbreiten sich hier auf der Oberfläche des Knochens und in der Haut, die oberen auch im langen Rückenmuskel und im vieltheiligen Rückgratsmuskel, und anastomosiren oben mit den Lendenpulsadern, unten mit Aesten der Gesäßpulsader, der Sitzbeinpulsader, mit der äußeren Mastdarmpulsader.

Abweichungen. Es findet sich nur Eine seitliche Heiligbeinpulsader, nämlich die obere; es finden sich aber auch 3, selbst 4 Aeste. Bei Vervielfältigung entspringen aber wohl nie alle Aeste aus dem hinteren Hauptaste, sondern es kommen dann zum

Theil die Varietäten vor, denen das obere und untere Gefäß an und für sich unterworfen sind. — Die obere seitliche Heiligbeinpulsader ist nämlich bisweilen ein Ast der Hüftlendenpulsader, nämlich der ins erste Heiligbeinloch tretende Ast; — oder sie kommt aus dem Stamme der Beckenpulsader (Tied. tab. 26. fig. 1. 39. tab. 30. fig. 4. 22.), bisweilen selbst noch vor der Hüftlendenpulsader; — oder sie rückt selbst bis zur gemeinschaftlichen Hüftpulsader hinauf. — Die untere kommt aus dem vorderen Hauptaste der Beckenpulsader, oder aus Aesten desselben, z. B. aus der mittleren Mastdarmpulsader, besonders aber aus der Sitzbeinpulsader. Doch kann auch die obere aus der Sitzbeinpulsader kommen, wenn diese selbst hoch oben abgeht. — Der Ramus spinalis und dorsalis sind vom Ursprunge an getrennt; wenigstens für das erste Heiligbeinloch kommt dies vor.

3. Gesäßpulsader. Glutaea, Glutaea superior, Iliaca posterior. Tied. tab. 25. fig. 1. 46. (Web. tab. 31. fig. 1. 46.) tab. 26. fig. 1. 46. (Web. tab. 31. fig. 3. 46.) tab. 27. 40. tab. 30. fig. 2. 32. fig. 3. 28. fig. 4. 24. tab. 32. 62. — Weber II. i. III. 70. tab. 27. fig. 2. 62.

Sie ist der dickste Ast (2—2½ L.) der ganzen Beckenpulsader und bildet in der Regel die unmittelbare Fortsetzung des hinteren Hauptastes. Sie wendet sich gekrümmt nach außen, indem sie regelmäßig zwischen dem letzten Lendennerven und ersten Heiligbeinnerven durchtritt und weiterhin zwischen dem birnförmigen Muskel und dem mittleren Gesäßmuskel durch den oberen Sitzbeinausschnitt auf die Außenseite des Beckens gelangt, wo sie vom hinteren und oberen Theile des großen Gesäßmuskels bedeckt wird.

Während dieses Verlaufes giebt sie unbeständige Aeste an den inneren Darmbeinmuskel, den inneren Hüftbeinlochmuskel, den Afterheber, den birnförmigen Muskel, auch wohl an den Mastdarm; ferner eine beständige Ernährungspulsader, Nutritia ilei, die am unteren Umfange des Darmbeines eindringt. Sowie sie aber aus dem Becken heraus ist, zum Theil noch, bevor sie vom großen Gesäßmuskel bedeckt wird, theilt sie sich in 2 bis 4 Aeste von 1—1½ L. Dicke, die sich hauptsächlich in den Gesäßmuskeln ausbreiten. Die Verbreitung ist so, daß sich wesentlich ein oberflächlicher und ein tiefer Ast unterscheiden lassen.

1. Der oberflächliche Ast verläuft zwischen dem großen

und mittleren Gesäßmuskel nach außen und vorn, theilt sich aber schnell in mehrere Zweige, die den oberen und hinteren Theil des großen Gesäßmuskels bis zur Haut hin versorgen, mit den Lendenpulsadern, der Hüftlendenpulsader und den Rückenästen der seitlichen Heiligbeinpulsader anastomosiren, und auch zum oberen Theile des mittleren Gesäßmuskels, zum birnförmigen Muskel, zum Knorrenheiligbeinbande gehen.

2. Der größere tiefe Ast verläuft zwischen dem mittleren und kleinen Gesäßmuskel nach außen und vorn und theilt sich gewöhnlich in einen oberen und unteren Zweig, von denen jener dem oberen Rande des kleinen Gesäßmuskels folgt. Er versorgt diese beiden Muskeln, giebt noch Ernährungsäste in das Darmbein, schickt Zweige an die Beinhaut bis zum Kapselbande des Pfannengelenkes hin (profundissima ilium bei Haller), an den birnförmigen Muskel bis zur Grube des großen Rollhügels hin (seltener auch an die Zwillingsmuskeln und den viereckigen Lendenmuskel), und anastomosirt nach hinten und unten mit der Sitzbeinpulsader, nach vorn mit der äußeren umgeschlagenen Schenkelpulsader und der umgeschlagenen Hüftpulsader.

Abweichungen. Wenn sich die Beckenpulsader nicht in 2 Hauptäste theilt, so ist die Gesäßpulsader zwar in der Regel die Endfortsetzung des ganzen Stammes; doch geht sie in diesem Falle manchmal auch schon früher ab; nämlich vor der Sitzbein- und Schampulsader, oder selbst oberhalb der seitlichen Heiligbeinpulsader. Uebrigens fehlt in solchen Fällen die Haupttheilung manchmal nur scheinbar, wenn nämlich die Hüftlendenpulsader und die obere seitliche Heiligbeinpulsader hoch oben entspringen, so daß für den hinteren Hauptstamm kein anderes Gefäß übrig bleibt als die Gesäßpulsader (Tied. tab. 30. fig. 3. 28. fig. 4. 24.).

Vorderer Hauptast der Beckenpulsader.

4. Nabelpulsader. Umbilicalis.

Tied. tab. 25. fig. 1. 48. 49. (Web. tab. 31. fig. 1. 48. 49.) tab. 26. fig. 1. 47. 48. (Web. tab. 31. fig. 3. 47. 48.) tab. 38. 34. — Weber tab. 11. fig. 1. q.

Die Nabelpulsader ist während des Fötuslebens so ansehnlich, daß die Aorta vor dem vierten Lendenwirbel sich zunächst in die beiden Nabelpulsadern zu theilen scheint. Jede Nabelpulsader

(Tied. tab. 38. Web. tab. 21. fig. 14. 17. 18.) giebt dann die kleine äußere Hüftpulsader ab, entsendet im kleinen Becken die verschiedenen Aeste, die späterhin als Aeste der Beckenpulsader erscheinen, steigt an der Seite der Harnblase herab, wendet sich aber dann an dieser nach vorn, innen und oben zur vorderen Bauchwand, und tritt durch die Nabelöffnung in den Nabelstrang und in den Mutterkuchen. Nach der Geburt obliterirt sie von der Nabelgegend aus gegen die Beckenpulsader herab bis zu der Stelle, wo ein Seitenast (in der Regel eine Blasenpulsader) von ihr abgeht; von diesem Punkte aus nach dem Nabel hin bildet sie einen sehnigen Strang, der aber doch immer in einer gewissen Strecke noch ein ganz enges Lumen mit ungemein dicken Wandungen hat, und nicht gar selten selbst bis zum Nabel hin noch durchgängig bleibt. Beim Erwachsenen ist daher die Nabelpulsader nur ein Gefäß von 1—1½ L. Dicke, das von der Beckenpulsader an die Seite der Harnblase tritt, in der Regel 2 bis 3 Blasenpulsadern, aber auch wohl ein anderes Gefäß, z. B. die Gebärmutterpulsader (Tied. tab. 27. 36.) abgiebt und hierauf als Rudiment der früheren eigentlichen Nabelpulsader neben der Harnblase und hinter der Bauchwand aufsteigt.

Die Stelle ihres Ursprunges von der Beckenpulsader ist eine ziemlich constante. Wenn diese sich in die 2 Hauptäste theilt, dann kommt sie von dem vorderen, und zwar in der Regel als erster Ast.

Abweichungen. Sie entspringt erst nach der Hüftbeinlochpulsader vom vorderen Hauptaste. — Sie entspringt aus der gemeinschaftlichen Hüftpulsader, oder selbst aus der Aorta. — Sie ist nur auf Einer Seite vorhanden.

5. Hüftbeinlochpulsader. Obturatoria.

Tied. tab. 20. 59. (Web. tab. 12. 51.) tab. 25. fig. 1. 43. (Web. tab. 31. fig. 1. 43.) tab. 26. fig. 1. 43. (Web. tab. 31. fig. 3. 43.) tab. 27. 41. tab. 29. fig. 2. 38. tab. 30. fig. 2. 46. tab. 36. fig. 1. 23. — Weber II. g. tab. 27. fig. 2. 64.

Dieses Gefäß von 1—1¼ L. Dicke entspringt nach meinen Beobachtungen, wenn es ein Ast der Beckenpulsader ist und diese sich in 2 Hauptäste theilt, in der Mehrzahl der Fälle vom vorderen Aste und dann wieder unterhalb der Nabelpulsader. Sie verläuft zwischen dem Bauchfelle und der Seitenwand des

kleinen Beckens, etwa 2 Zoll unterhalb des Beckeneinganges, vom Hüftbeinlochsnerven begleitet nach vorn, tritt durch die Oeffnung am oberen Winkel des eiförmigen Loches auf die Außenseite des Beckens, und theilt sich sogleich in 2 größere Endäste, die man als inneren und äußeren bezeichnet, und die hinter den Anziehern des Schenkels und dem Ende des Schenkelbeugers, zum Theil auch hinter dem äußeren Hüftbeinlochmuskel versteckt liegen.

Während des Verlaufes in der Beckenhöhle giebt die Hüftbeinlochpulsader Aeste an die Lymphdrüsen, an den Afterheber, den inneren Hüftbeinlochmuskel, und sehr gewöhnlich einen nicht unbedeutenden Ast (ramus iliacus), der zur Aushöhlung des Darmbeines in die Höhe steigt, den beiden Köpfen des Schenkelbeugers und dem Darmbeine selbst Zweige giebt und mit der Hüftlendenpulsader und der umgeschlagenen Hüftpulsader anastomosirt. Auch gehen wohl Zweige von ihr zur Harnröhre, zum Blasenhalse, zur Vorsteherdrüse. Ein besonders benannter beständiger Ast ist aber:

1. Der Schambeinast, Ramus pubicus (Tied. tab. 25. fig. 1. 45. [Web. tab. 31. fig. 1. 45.] tab. 26. fig. 1. 45.). Dieser im Ganzen nur unbedeutende Zweig geht meistens erst da ab, wo das Gefäß aus dem Becken heraustreten will, verläuft in der Richtung des Stammes nach vorn und innen fort, verbindet sich hinter der Schamfuge mit dem Gefäße der anderen Seite und steht zugleich mit der Bauchdeckenpulsader im Zusammenhange, entweder unmittelbar oder mittelst des Schambeinastes der letzteren.

2. Der innere oder vordere Ast, Ramus internus s. anterior (Tied. tab. 36. fig. 1. 25. zum Theil), verläuft auf dem äußeren Hüftbeinlochmuskel längs des vorderen Randes des eiförmigen Loches bogenförmig nach unten und hinten, wo er mit dem äußeren Aste zusammenstößt, giebt Zweige an beide Hüftbeinlochmuskeln, an den Ursprung der Schenkelanzieher und des schlanken Schenkelmuskels bis zur Haut des Hodensackes oder der großen Schamlippe hin, an das Schambein und anastomosirt mit der inneren Kranzpulsader, sowie mit Aesten der inneren Schampulsader.

3. Der äußere oder hintere Ast, Ramus externus s. posterior (Tied. tab. 36. fig. 1. 24. zum Theil), der im Ganzen am hinteren Rande des eiförmigen Loches, vom äußeren Hüftbeinlochmuskel bedeckt nach unten verläuft und sich bogenförmig mit dem inneren Aste verbindet, giebt Aeste an beide Hüftbeinloch-

muskeln, an den viereckigen Schenkelmuskel bis zu den Zwillingsmuskeln hin, an die Kapsel des Pfannengelenkes, an die vom Sitzbeinknorren kommenden Muskeln, und sehr gewöhnlich einen Pfannenast, Ramus acetabuli, von $1/2$ L. Dicke, der durch den Pfanneneinschnitt in die Gelenkhöhle tritt und sich im runden Bande bis zum Schenkelkopfe hin ausbreitet. Der äußere Ast anastomosirt mit der inneren Kranzpulsader des Schenkels und mit der Sitzbeinpulsader.

Abweichungen. Sie kommen häufiger als bei irgend einem anderen Gefäße vor und betreffen die Ursprungsstelle. — Die Hüftbeinlochpulsader entspringt zunächst, wenn sie aus der Beckenpulsader abgeht, so häufig aus dem hinteren Hauptaste, daß dies von Manchen als der regelmäßigere Fall angesehen wird. Sie entspringt ferner etwas tiefer als gewöhnlich aus der Beckenpulsader, vorn z. B. erst unterhalb der inneren Schampulsader; oder sie bildet einen gemeinschaftlichen Stamm mit anderen Aesten, z. B. mit der inneren Schampulsader, mit der Sitzbeinpulsader, mit der Nabelpulsader, mit der Hüftlendenpulsader. Sie entspringt ferner höher oben, z. B. nicht selten oberhalb der Nabelpulsader, ja sie rückt selbst auf die gemeinschaftliche Hüftpulsader. In allen diesen Fällen nimmt sie im Wesentlichen ihren gewöhnlichen Verlauf. — Neben diesen im Ganzen unbedeutenden Abweichungen kommt aber ungemein häufig (im Durchschnitte etwa in jeder dritten Leiche und nach mehreren Angaben verhältnißmäßig häufiger bei Weibern) die Abweichung vor, daß der Ursprung nach vorn und außen auf die äußere Hüftpulsader, oder noch weiter herab auf die gemeinschaftliche Schenkelpulsader, ja selbst auf die oberflächliche Schenkelpulsader rückt. Diese Abweichung findet sich dann häufiger auf beiden Seiten zugleich, wenngleich nicht immer genau in derselben Weise, als nur auf Einer Seite, und im letzteren Falle wird sie wahrscheinlich häufiger auf der linken Seite gefunden. Bei diesem Ursprunge kommt es im Ganzen selten vor, daß die Hüftbeinlochpulsader unmittelbar aus dem Stamme oberhalb (Tied. tab. 30. fig. 3. 34. Münz tab. 13. fig. 3. 12.) oder unterhalb des Poupart'schen Bandes abgeht; vielmehr bildet sie in der Regel mit der inneren unteren Bauchdeckenpulsader einen gemeinschaftlichen Stamm, der bis 2 Zoll lang seyn kann (Tied. tab. 30. fig. 4. 33. Münz tab. 16. fig. 4. 8. aus der iliaca externa; Münz tab. 13. fig. 1. 13. 14. aus der cruralis). Stets

nimmt bei diesem Ursprunge die Beckenpulsader einen solchen Verlauf, daß der Stamm dennoch durchs eiförmige Loch aus dem Becken heraustritt; sie geht nämlich (indem sie bei tiefem Ursprunge durch den Schenkelring in die Beckenhöhle aufsteigt) hinter dem horizontalen Schambeinaste weg zu der gewöhnlichen Oeffnung. Sie verläuft dabei gewöhnlich am äußeren Umfange des Schenkelringes, liegt also bei einem Schenkelbruche an dessen Außenseite. Seltener, und zwar bei tiefem Ursprunge, oder wenn der Stamm für sie und die Bauchdeckenpulsader kurz ist, verläuft sie am inneren Umfange des Schenkelringes, am Gimbernat'schen Bande, also bei einem Schenkelbruche an dessen Innenseite. — Den Uebergang zu dem geschilderten Ursprunge aus der äußeren Hüftpulsader oder der Schenkelpulsader bildet der gar nicht selten vorkommende Fall, wo der Verbindungsast zwischen der wie gewöhnlich abgehenden Hüftbeinlochpulsader und der Bauchdeckenpulsader (der aber dann auch wohl unmittelbar aus der iliaca kommt) weit stärker als gewöhnlich ist, so daß das Gefäß gleichsam mit einer hinteren und vorderen Wurzel zu entstehen scheint (Münz tab. 13. fig. 2. s. 19. fig. 4. 4. s.).

M. J. Weber beobachtete eine doppelte aus der Beckenpulsader entspringende Hüftbeinlochpulsader. — Sie giebt, wenn sie aus der Beckenpulsader entspringt, bisweilen die innere untere Bauchdeckenpulsader ab; noch häufiger einen Theil jener Aeste, die sonst von der inneren Schampulsader abgehen. — Häufig fehlt der Ast ins Pfannengelenk.

6. Blasenpulsadern. Vesicales.

Tied. tab. 25. fig. 1. 50. 51. (Web. tab. 31. fig. 1. 50. 51.) tab. 26. fig. 1. 49. (Web. tab. 31. fig. 3. 49.) tab. 30. fig. 2. 36.

Die Harnblase erhält immer mehrere $^1/_2$ — 1 L. dicke Pulsadern, die zum Theil aus dem Stamme der Beckenpulsader und dann wohl ohne Ausnahme aus dem vorderen Hauptaste abgehen, weit häufiger aber auf untergeordnete Weise aus Aesten derselben stammen. Nach ihrer Ausbreitung lassen sie sich am bequemsten in die obere n und in die untere trennen.

1. Die oberen Blasenpulsadern, Vesicales superiores, 2 — 4 auf jeder Seite, gehen regelmäßig vom Stamme der Nabelpulsader ab, und verbreiten sich am ganzen Körper der Harn-

blase bis zum Harnstrange hinauf. Nicht selten erfolgt ihre Verästelung so, daß man vordere und hintere unterscheiden kann. Die dem Blasengrunde näher verlaufenden heißen auch wohl die mittleren.

2. Die untere Blasenpulsader, Vesicalis inferior, entspringt sehr häufig gemeinschaftlich mit der mittleren Mastdarmpulsader, beim Weibe mit der Scheidenpulsader oder Gebärmutterpulsader; sie versorgt den Blasengrund, den Blasenhals, beim Manne die Vorsteherdrüse, das Samenbläschen. Sie giebt ferner einen Zweig an den Samengang (arteria deferentialis), der bis zum Leistencanale aufsteigt, oder bei stärkerer Entwickelung selbst bis zum Nebenhoden herabgelangt (Web. tab. 39. fig. 4. h. i.). Doch kommt dieser Zweig vielleicht eben so häufig von einer oberen Blasenpulsader.

Abweichungen. Die untere ist bisweilen doppelt; sie geht von der Sitzbeinpulsader, von der Hüftbeinlochpulsader (auch wenn diese von der äußeren Hüftpulsader entspringt), von der Schampulsader, vom vorderen Hauptaste der Beckenpulsader, von der mittleren Mastdarmpulsader ab.

7. Schampulsader, innere oder gemeinschaftliche Schampulsader. Pudenda, Pudenda interna s. communis s. circumflexa, Haemorrhoidea externa.

Tied. tab. 25. fig. 1. 53. (Web. tab. 31. fig. 1. 53.) fig. 2. 14. 22. (Web. fig. 2. 14. 22.) tab. 26. fig. 1. 53. (Web. tab. 31. fig. 3. 53.) fig. 2. 19. 25. (Web. fig. 4. 19. 25.) tab. 30. fig. 2. 37. fig. 3. 31. fig. 4. 27. tab. 32. 73. Web. tab. 27. fig. 2. 68.

Dieses $1^1/_2$ L. dicke, beim Weibe etwas schwächere Gefäß ist regelmäßig der letzte Ast des vorderen Hauptastes; derselbe setzt sich nach Abgabe der Schampulsader als Sitzbeinpulsader fort. Sie geht vor dem Heiligbeingeflechte weg nach unten, tritt meistens gemeinschaftlich mit der Sitzbeinpulsader durch die erste oder die zweite Schlinge der Heiligbeinnerven nach hinten, und gelangt zwischen dem unteren Rande des birnförmigen Muskels und zwischen dem Rande des Afterhebers und dem Stachelheiligbeinbande aus dem Becken heraus. Sogleich aber wendet sie sich zwischen dem Stachelheiligbande und dem Knorrenheiligbande auf die innere Fläche des Sitzbeines, steigt hier nach unten, biegt sich dann

halb bogenförmig nach vorn um, verläuft nun auf der Innenfläche des aufsteigenden Sitzbeinastes und des absteigenden Schambeinastes, oberhalb des oberflächlichen Dammmuskels und des Sitzbein-Zellkörpermuskels und von den fibrösen Theilen dieser Gegend genau gegen die Knochen gehalten, gegen den Schambogen, und theilt sich unter diesem, gleich hinter der Vereinigung der beiden Zellkörper der Ruthe oder des Kitzlers, an der inneren Seite des Zellkörpers, in 2 Endäste für die Ruthe oder für den Kitzler.

Die Schampulsader giebt im Anfangstheile ihres Verlaufes mehrere unbeständige, oder wenigstens nicht besonders benannte Zweige ab. So giebt sie noch innerhalb des Beckens oftmals Aeste an den inneren Hüftbeinlochmuskel, an die Drüsen und Nervenstämme, an den Mastdarm und die Harnblase, auch wohl bisweilen an den runden Lendenmuskel. Wenn sie aus dem Becken heraus ist, giebt sie dem birnförmigen Muskel, dem großen Gesäßmuskel (Tied. tab. 32. 23.) Zweige, und außerdem giebt sie häufig einen Zweig ab (Tied. tab. 32. 74.), der mit dem oberen Zwillingsmuskel quer gegen den großen Rollhügel geht, die Zwillingsmuskeln und den äußeren Theil des inneren Hüftbeinlochmuskels, die Gelenkkapsel, auch wohl den vierseitigen Schenkelmuskel versieht, mit der Hüftbeinlochpulsader und der inneren Kranzpulsader des Oberschenkels anastomosirt, aber sehr häufig auch durch einen Ast der Sitzbeinpulsader ersetzt wird. Wenn sie auf die Innenseite des Sitzbeins gelangt ist, giebt sie wieder Aeste an den inneren Hüftbeinlochmuskel, so wie an den Sitzbeinhöcker und an die von diesem entspringenden Unterschenkelbeuger (Tied. tab. 32. 76.).

Ihre regelmäßigen Aeste sind aber folgende:

1. Die mittlere Mastdarmpulsader, Haemorrhoidalis media (Tied. tab. 25. fig. 1. 54. tab. 26. fig. 1. 54. tab. 30. fig. 2. 39. fig. 3. 32. fig. 4. 28.), ist regelmäßig ein Ast der Schampulsader, der noch innerhalb des Beckens von dieser abgeht. Sie begiebt sich an die Seite des Mastdarmes, giebt Zweige an den Afterheber, an das Samenbläschen und die Vorsteherdrüse oder an die Scheide, verbreitet sich aber hauptsächlich im untersten Theile des Mastdarms und zwar mehr auf seiner vorderen Wand. Sie anastomosirt mit der oberen Mastdarmpulsader und mit den

unteren Mastdarmpulsadern, so wie mit der unteren Blasenpulsader.

2. Aeußere oder untere Mastdarmpulsadern, Haemorrhoidales externae s. inferiores (Tied. tab. 25. fig. 2. 15. 23. tab. 26. fig. 2. 20. 26. tab. 32. 75.). In der Gegend des Sitzbeinhöckers gehen 1—3 Aeste von der Schampulsader ab, verlaufen durch die Fettmasse der Dammgrube nach innen und unten, und verbreiten sich am After in den Schließmuskeln, im Afterheber, in der Haut. Sie anastomosiren mit den Heiligbeinpulsadern, mit der mittleren Mastdarmpulsader und mit dem folgenden Aste.

3. Die Dammpulsader, Perinaea (Tied. tab. 25. fig. 2. †), geht in der Gegend des oberflächlichen Dammmuskels ab, und verläuft oberflächlich nach innen und vorn. Sie giebt hinten einen queren Ast ab, der sich in der Dammgegend selbst ausbreitet und mit den Mastdarmpulsadern anastomosirt, die eigentliche quere Dammpulsader, Transversa perinaei (Tied. tab. 25. fig. 2. 17. 25. tab. 26. fig. 2. 22. 27.). Hierauf schickt sie, indem sie nach innen vom Sitzbein-Zellkörpermuskel nach vorn verläuft, Zweige an diesen Muskel und den Zwiebelzellkörpermuskel, oder an den Scheidenschnürer, an die Vorsteherdrüse, an den häutigen Theil der Harnröhre, und anastomosirt hier mit den Blasenpulsadern. Die Fortsetzung des Gefäßes aber verbreitet sich beim Manne an der hinteren Seite des Hodensackes als hintere Hodensackpulsadern, Scrotales posteriores (Tied. tab. 25. fig. 2. 20. 28.), beim Weibe am hinteren Umfange der großen Schamlippen als hintere Schamlippenpulsadern, Labiales posteriores (Tied. tab. 26. fig. 1. 23. 28). — Uebrigens entstehen die vorderen Zweige an die äußeren Geschlechtstheile vielleicht häufiger noch getrennt aus dem Stamme der Schampulsadern.

Die Fortsetzung der inneren Schampulsader, nach Abgabe der Dammpulsader, wird auch der vordere, obere, tiefe oder Schamast, oder die Ruthenpulsader (1 $^1/_4$ L.), die Kitzlerpulsader ($^1/_2$ — $^1/_4$ L.), Art. penis, Art. clitoridea, genannt.

4. Die Harnröhrenzwiebelpulsader, Bulbo-urethralis, Bulbosa (Web. tab. 27. fig. 2. 70.), geht nicht weit von der Dammpulsader entfernt ab. Sie ist bei voller Entwickelung beim Manne wenigstens $^1/_2$ L. dick, dringt am hinteren Umfange der Harnröhrenzwiebel, dicht neben dem Gefäße der anderen Seite,

ins Innere dieses Organes ein, und theilt sich sehr rasch in eine Menge feiner Zweige, die sich im ganzen Harnröhren-Zellkörper und in der Harnröhre selbst bis zur Eichel hin ausbreiten. — Zu der abgeplatteten erectilen Masse, die beim Weibe zur Seite des Scheideneinganges zwischen der Scheide und dem Scheidenschnürer liegt, und dem Harnröhren-Zellkörper entspricht, geht ein analoges kleineres Aestchen aus dem Stamme der Schampulsader oder aus einem Aste derselben.

5. Die tiefe Ruthenpulsader (³/₄ L.), Profunda penis, (Cavernosa (Tied. tab. 30. fig. 2. 44. Web. tab 27. fig. 2. 71.), oder die tiefe Kitzlerpulsader, Profunda clitoridis, dringt noch hinter der Vereinigung der beiden Ruthen-Zellkörper von innen in den Zellkörper ihrer Seite, theilt sich gewöhnlich bald in 2 Zweige und verbreitet sich durch zahlreiche feine Verästelungen im ganzen Zellkörper bis zur Eichel hin. Sie anastomosirt nach unten mit Aesten der Harnröhrenzwiebelpulsader, durch die Scheidewand der Ruthe hindurch mit dem Gefäße der anderen Seite, und nach oben steht sie mit der Rückenpulsader im Zusammenhange.

6. Die Rückenpulsader der Ruthe (³/₄ L.), Dorsalis penis (Tied. tab. 30. fig. 2. 45. 48. tab. 31. 54. tab. 33. 24. — Weber I. b. tab. 27. fig. 2. 72.), oder die Rückenpulsader des Kitzlers, Dorsalis clitoridis, geht auf dem Rücken der Ruthe oder des Kitzlers, nur von der Haut und der Fascie der Ruthe bedeckt, und neben der in der Mittellinie befindlichen Ruthenvene gelegen, mehr oder weniger geschlängelt nach vorn bis zur Krone der Eichel. Sie giebt an der Wurzel der Ruthe Zweige an den oberen Theil des Hodensackes, weiterhin in die Haut der Ruthe und in die Haut der Zellkörper, und nach vorn geht sie zum Theil in der Furche hinter der Eichelkrone herum und theilt sich in mehrere Zweige, welche die Vorhaut versorgen, hauptsächlich aber in die Eichel eindringen. An der Wurzel der Ruthe dringen übrigens immer ein Paar Aeste durch die faserige Haut des Ruthenzellkörpers in das Innere desselben, deren Größe im Ganzen im umgekehrten Verhältniß zur Größe der tiefen Ruthenpulsader steht. Denn der tiefe und der oberflächliche Ast der Ruthenpulsader sind einander ziemlich gleich, wenngleich der tiefe regelmäßig etwas überwiegt, und durch jene genannten Verbindungsäste werden die etwa bestehenden Differenzen ausgeglichen.

Abweichungen. Die Schampulsader entspringt manchmal höher als gewöhnlich, z. B oberhalb der Hüftbeinlochpulsader,

aber wohl ohne Ausnahme vom vorderen Hauptaste, wenn die Theilung in 2 Hauptäste existirt. Häufiger geht sie erst tiefer unten ab, so daß der vordere Hauptast schon aus dem Becken heraus getreten ist, ehe er sich in die Sitzbeinpulsader und Schampulsader theilt: in diesem Falle entspringt die mittlere Mastdarmpulsader schon früher, noch innerhalb des Beckens. — Eine ziemlich häufig vorkommende Abweichung (die deshalb früher wohl als Regel beschrieben wurde) ist das Zerfallen der Schampulsader in 2 Aeste: einen äußeren, der wie gewöhnlich aus dem Becken heraus tritt, und wesentlich die Haemorrhoidales externae und die Perinaea in der ganzen Ausbreitung giebt, und gewöhnlich auch die Bulbosa; einen inneren, der am unteren und seitlichen Theile der Harnblase und über der Vorsteherdrüse weg (auch wohl durch die Vorsteherdrüse hindurch) unter den Schambogen verläuft, und die beiden Ruthenäste, bisweilen aber auch noch die Bulbosa (wie ich einen Fall beobachtete) abgiebt, also wesentlich der Ruthenpulsader entspricht (Tied. tab. 30. fig. 2. 37. äußerer Ast; 40. Ruthenast). Ein stärkerer Grad dieser Abweichung ist es, wenn der Ruthenast mit der normal entspringenden Hüftbeinlochpulsader vereinigt ist, und von dieser innerhalb des Beckens (Münz tab. 16. fig. 3. 15. 16. 17.), oder gar von der aus der Bauchdeckenpulsader entsprungenen Hüftbeinlochpulsader abgeht[1]. Beim weiblichen Geschlechte scheint das Zerfallen der Schampulsader in 2 Hauptäste seltener vorzukommen.

Die mittlere Mastdarmpulsader entspringt unmittelbar aus der Beckenpulsader; oder sie kommt von der Sitzbeinpulsader, von einer seitlichen Heiligbeinpulsader, von der Nabelpulsader. Haller sah von der Sitzbeinpulsader, nachdem sie das Becken verlassen hatte, einen Ast abgehen, der in das Becken zurücktrat, und sich wie die mittlere Mastdarmpulsader am Mastdarme ausbreitete. — Sie fehlt bisweilen.

Die Scrotales und Labiales posteriores entspringen so häufig unmittelbar aus dem Stamme der Schampulsader, daß dies vielleicht richtiger als die Regel angesehen wird.

Die Harnröhrenzwiebelpulsader ist doppelt; — sie wird durch Aeste der Dammpulsader zum Theil ersetzt; — sie geht erst später ab, da wo sich die Schampulsader in die beiden Ruthenäste theilt.

[1] *Hamilton Labatt* in Schmidt's Jahrbüchern. Bd. 22. S. 6.

Die tiefe Ruthenpulsader versorgt die Zellkörper beider Seiten. Die Rückenpulsader der Ruthe wird durch eine äußere Schampulsader ersetzt, die aus der gemeinschaftlichen Schenkelpulsader, oder aus der tiefen Schenkelpulsader (Tied. tab. 33. fig. I. 22.) abgeht. Die Rückenpulsadern beider Seiten sind durch einen Querast verbunden; — oder sie vereinigen sich an der Wurzel der Ruthe, oder erst später zu Einem Stamme.

8. Sitzbeinpulsader. Ischiadica, Glutaea inferior. Tied. tab. 20. 60. tab. 25. fig. 1. 58. (Web. tab. 31. fig. 1. 58.) tab. 26. fig. 1. 56. (Web. tab. 31. fig. 3. 56.) tab. 30. fig. 2. 33. fig. 3. 30. fig. 4. 25. tab. 32. 66. — Weber III. 71.

Sie ist nach der Gesäßpulsader der stärkste Ast der Beckenpulsader (1³/₄ L.), und regelmäßig die Fortsetzung des vorderen Hauptastes, nachdem dieser die Schampulsader abgegeben hat. Diese Ansicht scheint mir richtiger, als jene, nach welcher die Schampulsader die Endfortsetzung des Hauptastes wäre, theils wegen der ansehnlicheren Größe der Sitzbeinpulsader, theils, weil die Schampulsader verhältnißmäßig häufiger als sie schon weiter oben aus der Beckenpulsader abgeht. Sie ist wesentlich für Muskeln bestimmt, namentlich für den unteren Theil des großen Gesäßmuskels, so daß ihr älterer Name ziemlich bezeichnend ist.

Die Sitzbeinpulsader tritt durch die erste oder zweite Schlinge des Plexus sacralis, bald zugleich mit der Schampulsader, bald oberhalb oder unterhalb dieser, dringt zwischen dem birnförmigen Muskel und dem Stachelheiligbeinbande nach hinten aus der Beckenhöhle heraus, und verläuft nun zwischen den Auswärtsrollern des Oberschenkels und dem großen Gesäßmuskel mit den Sitzbeinnerven, an dessen Außenseite sie liegt, nach unten.

Indem sie aus dem Becken heraustritt, giebt sie wohl Zweige an den birnförmigen Muskel, an den Steißbeinmuskel; ferner einen Zweig an den Sitzbeinnerven, der zwischen den Bündeln desselben bis zur Mitte des Oberschenkels herabverläuft, und noch durch Zweigelchen aus untergeordneten Aesten verstärkt wird (Tied. tab. 22. 69.).

Der große Gesäßmuskel erhält die ansehnlichsten Aeste, die von der Innenfläche in ihn eindringen (67. 68.), den hinteren und unteren Theil desselben versorgen, und bis zur Haut des Gesäßes gelangen (22.). Unter ihnen ist meistens ein ansehnlicherer, der

vor dem Höckerheiligbeinbande quer oder schief nach innen gegen die Steißbeine verläuft (Coccygea bei Haller), sich mit in dem Fette der Dammgrube ausbreitet, und hinter dem After mit den unteren Heiligbeinästen und mit Aesten der Schampulsader anastomosirt. Ein anderer ansehnlicher Ast, eigentlich der Stamm der Sitzbeinpulsader, der aber auch manchmal durch einen absteigenden Ast der Gesäßpulsader zum Theil ersetzt wird, verläuft auf der vorderen Fläche des großen Gesäßmuskels von oben nach unten herab.

Ferner gehen Zweige der Sitzbeinpulsader zum Sitzbeinhöcker und zu den hier entspringenden Unterschenkelbeugern, so wie zum großen Anzieher (71. 72.); sie anastomosiren mit der inneren Kranzpulsader, der Hüftbeinlochpulsader, der tiefen Schenkelpulsader.

Endlich geht beständig ein einfacher oder doppelter Ast (70. 70.) nach außen gegen die Grube des großen Rollhügels. Derselbe versorgt die Zwillingsmuskeln, die Hüftbeinlochmuskeln, den vierecktigen Schenkelmuskel, den birnförmigen Muskel, die Gelenkkapsel, und anastomosirt mit dem hinteren Aste der Hüftbeinlochpulsader, mit der Gesäßpulsader, mit der inneren Kranzpulsader des Oberschenkels.

Abweichungen. Sie entspringt höher oben, z. B. zunächst nach der Hüftlendenpulsader. — Sie giebt eine seitliche Heiligbeinpulsader ab. — Sie ist bis außerhalb des Beckens mit der Schampulsader verbunden. — Sie wird zum Theil durch die Gesäßpulsader ersetzt.

9. Gebärmutterpulsader. Uterina.

Tied. tab. 26. fig. 1. 50. (Web. tab. 31. fig. 3. 50.) tab. 27. 36. Web. tab. 11. fig. 1. r.

Dieses im ungeschwängerten Zustande bis $1^1/_2$ L. dicke Gefäß entspringt oberhalb der Schampulsader von der Beckenpulsader; oder sie ist ein von der Nabelpulsader abgehender Ast; oder sie ist mit der mittleren Mastdarmpulsader, mit der Hüftbeinlochpulsader verbunden. Im Ganzen ist sie wohl als eine weitere Entwickelung der unteren Blasenpulsader anzusehen. Sie verläuft zunächst im Boden der Beckenhöhle nach abwärts und einwärts, und erreicht den Rand des Gebärmutterhalses. Von hier an steigt sie, geschlängelt und fast korkzieherartig gedreht, zwischen

ren Blättern des breiten Mutterbandes am Rande der Gebärmutter bis zu deren Grunde in die Höhe.

Da, wo die Gebärmutterpulsader an die Gebärmutter tritt, giebt sie häufig die eigentliche Scheidenpulsader ab, oder doch kleinere Aestchen an die Scheide, an die Harnblase, an den Harnleiter.

Die zahlreichen Aeste an die Gebärmutter, welche das ganze Organ versorgen, und die man der Lage nach in vordere, mittlere und hintere unterscheiden kann, verlaufen theils oberflächlich auf ihren Wandungen, theils dringen sie ins Innere bis zur Schleimhaut. Sie haben den nämlichen korkzieherartig gewundenen Verlauf, wie der Stamm, und zeigen diesen selbst noch aufs Deutlichste während der Ausdehnung der Gebärmutter durch die Schwangerschaft. Ein im runden Mutterbande nach unten verlaufender und mit einem Zweige der Bauchdeckenpulsader anastomosirender Ast (Tied. tab. 27. 45.) hat den nämlichen gewundenen Verlauf und vergrößert sich auch während der Schwangerschaft.

Die Gebärmutterpulsader giebt ferner kleine Aestchen ins breite Mutterband, und schickt nach M. J. Weber, wenn sie erst bis zum Gebärmuttergrunde in die Höhe gestiegen ist, einen über 1 Linie dicken Ast ab, der zwischen den Blättern des breiten Mutterbandes nach außen verläuft, und sich bald in einen oberen und unteren ansehnlichen Zweig theilt. Der obere verdient nach Weber den Namen der Trompetenpulsader, Tubaria (Tied. tab. 32. 46.?), da er meistens durch 3 lange, gestreckte Zweige die Muttertrompete bis zu den Fimbrien hin versorgt. Der untere ist nach Weber die eigentliche Eierstockspulsader; er ist über ½ L. dick, verläuft mehr oder weniger geschlängelt am Bande des Eierstocks und am unteren Rande dieses Organes nach außen, und giebt auf beide Flächen desselben zahlreiche aufwärtssteigende, ebenfalls geschlängelte Zweige [1].

Die Gebärmutterpulsader steht am Muttergrunde mit der inneren Samenpulsader in so weiter Communication, daß die Grenze beider Gefäße sich nicht bestimmen läßt. In der Gebär-

[1] Die Angabe M. J. Weber's, daß nicht die Spermatica den Eierstock versorge, wie allgemein angegeben wird und wie man nach dem Verhalten dieses Gefäßes beim Manne erwarten müßte, sondern daß die Uterina zum Eierstock trete, kann ich nach der Untersuchung einer ganz gelungenen Injection der Uterina bei einem 12jährigen Mädchen aufs Vollständigste bestätigen.

mutter selbst bilden die Gefäße beider Seiten zum Theil sehr große Anastomosen unter einander.

Abweichungen. Nach Haller finden sich bisweilen 2 Gebärmutterpulsadern. — M. J. Weber sah 3 fast gleich große Aeste getheilt an der Seite der Gebärmutter in die Höhe steigen. — Die Trompetenpulsader und Eierstockspulsader gehen nach M. J. Weber bisweilen getrennt aus der Gebärmutterpulsader ab.

10. Scheidenpulsader. Vaginalis.

Tied. tab. 26. fig. 1. 51. (Web. tab. 31. fig. 3. 51.)

An die Scheide tritt ein Gefäßast, der bei Kindern wohl der Gebärmutterpulsader an Größe gleich kommt. Die Scheidenpulsader entspringt nur selten als ein besonderer Ast aus der Beckenpulsader selbst, wie es indeß Haller beobachtete, sondern sie kommt von der Nabelpulsader, von einer Blasenpulsader, von der mittleren Mastdarmpulsader, von der Gebärmutterpulsader. Sie versorgt die Wandungen der Scheide bis zum Scheideneingange hin, wo sie mit den Schamlippenästen der Schampulsader anastomosirt.

Abweichungen. Sie scheint zu fehlen, indem statt eines einfachen Astes aus mehreren der genannten Arterien Zweige an die Scheide gehen. — Haller sah aus der oberen Mastdarmpulsader eine Scheidenpulsader abgehen.

II. Schenkelpulsader. Cruralis.

Diesen Namen erhält das vordere, größere Gefäß, welches aus der Theilung der gemeinschaftlichen Hüftpulsader in der Gegend der Hüftheiligbeinfuge abgeht, in der Richtung des Stammes nach unten und außen absteigt, durch den Schenkelring hindurch an die vordere Seite des Oberschenkels tritt, weiterhin an dessen Innenseite fortverläuft, am untersten Viertel des Oberschenkels auf dessen Hinterseite gelangt, durch die Kniekehlgrube fortgeht, und sich unterhalb des Knies in 2 Hauptäste theilt. Sie versorgt die ganze untere Extremität und einen Theil der Bauchwandungen. Ihr Volumen vermindert sich bis zu der Theilungsstelle unterhalb des Knies von 4¼ L. auf 2¾ L. Sie entspricht im Allgemeinen der Schlüsselbeinpulsader der oberen Extremität;

nur sind die meisten Aeste, die oben aus der eigentlichen Subclavia kommen, schon höher oben als Hypogastrica abgegangen, und dieses Höherrücken wiederholt sich auch an der tiefen Oberschenkelpulsader und an den unteren Kniegelenkpulsadern. Zur bequemern Uebersicht ihrer zahlreichen Aeste unterscheidet man nach den einzelnen Regionen ihres Verlaufes 4 besonders benannte Abschnitte:

a. Die äußere Hüftpulsader, Iliaca externa;

b. Die Oberschenkelpulsader, Femoralis s. Cruralis;

c. Die Kniekehlpulsader, Poplitea;

d. Die Pulsadern des Unterschenkels und des Fußes, Arteriae cruris et pedis.

Die Iliaca externa entspricht nur dem äußeren Theile der eigentlichen Subclavia; die Femoralis entspricht der Axillaris und einem Theile der Brachialis; die Poplitea entspricht dem übrigen Theile der Brachialis; nur die vierte Abtheilung entspricht der vierten Abtheilung der Gefäße der oberen Extremitäten fast vollständig.

A. Aeußere Hüftpulsader. Iliaca externa s. anterior, Cruralis iliaca.

Tied. tab. 20. 56. (Web. tab. 12. 44.) tab. 25. fig. 1. 60. (Web. tab. 31. fig. 1. 60.) tab. 26. fig. 1. 58. (Web. tab. 31. fig. 3. 58.) tab. 27. 44. tab. 29. fig. 2. 20. 39.

Diesen Namen führt das Gefäß von der Theilungsstelle der gemeinschaftlichen Hüftpulsader an bis dahin, wo es unter dem Schenkelbogen an den Oberschenkel tritt; es hat etwa $3^1/_2$ Zoll Länge auf $4^1/_4$ L. Dicke. Sie verläuft an der inneren und vorderen Seite des runden Lendenmuskels nach unten, außen und etwas nach vorn zum Schenkelringe herab, bald geradlinig, bald nach außen und hinten gekrümmt. Vom Muskel ist sie durch die Fascia iliaca gesondert; vorn liegt das Bauchfell locker auf, und der Harnleiter kreuzt sich mit ihr; an ihrer inneren Seite liegt die Hüftvene; links in der ganzen Länge, rechts wenigstens im unteren Theile; am Schenkelringe liegt der Schenkelnerv an ihrer äußeren und hinteren Seite, durch die Fascia iliaca von ihr geschieden. Am Schenkelringe wird sie nebst der Vene von einer fibrös-cellulösen Scheide (vagina vasorum cruralium) umschlossen und festgehalten, die mit dem Schenkelbogen, der Fascia iliaca,

lata und transversalis verwachsen ist, und eine Scheidewand zwischen die Arterie und die Vene schickt.

Die äußere Hüftpulsader giebt in diesem Verlaufe nur kleine Zweige an den Schenkelbeuger, namentlich den inneren Kopf, an die Fascia iliaca, die Lymphdrüsen, das Bauchfell, die Gefäßstämme. Erst am Schenkelringe giebt sie 2 größere Gefäße ab: 1. die Bauchdeckenpulsader; 2. die umgeschlagene Hüftpulsader.

Abweichungen. Sie ist länger, wenn sich die gemeinschaftliche Hüftpulsader höher oben theilt, so daß sie selbst unmittelbar aus der Aorta abgehen kann. — Ihre Ausbreitungssphäre ist vergrößert, indem Aeste der Beckenpulsader von ihr ausgehen, am häufigsten die Hüftbeinlochpulsader, sehr selten die Hüftlendenpulsader; oder indem Aeste der Oberschenkelpulsader, die innere Kranzpulsader (die oberflächliche Bauchdeckenpulsader?), die tiefe Oberschenkelpulsader aus ihr stammen. — Ihre Ausbreitungssphäre ist vermindert, indem bisweilen die Bauchdeckenpulsader mittelbar aus der Beckenpulsader abgeht, oder indem ihre Aeste erst aus der Oberschenkelpulsader entspringen.

1. Bauchdeckenpulsader, untere Bauchdeckenpulsader, untere innere Bauchdeckenpulsader. Epigastrica, Epigastrica inferior, Epigastrica inferior interna.

Tied. tab. 20. 65. (Web. tab. 12. 46.) tab. 25. fig. 1. 65. (Web. tab. 31. fig. 1. 65.) tab. 26. fig. 1. 62. (Web. tab. 31. fig. 3. 62.) tab. 28. 77. tab. 29. fig. 2. 21. 40. (Web. tab. 36. fig. 4. 15. 16.) — Weber II. 9.

Dieses bis $1\frac{1}{2}$ L. dicke Gefäß entspringt immer vom inneren Umfange der äußeren Hüftpulsader, und verläuft zunächst etwa in der Strecke eines halben Zolles horizontal nach innen und etwas nach unten, zwischen der Schenkelvene und dem Schenkelbogen. Sie biegt sich dann rasch nach oben um, und verläuft hinter dem Leistencanale, zwischen dem Bauchfelle und der Fascia transversalis, schief nach oben und etwas nach innen, so daß sie bald den äußeren Rand des geraden Bauchmuskels erreicht und weiterhin auf dessen hintere Fläche zu liegen kommt (tab. 29. fig. 2.). Auf dieser steigt sie dann, vom hinteren Blatte der Scheide des geraden Bauchmuskels bedeckt, ziemlich gerade nach

oben bis über die Nabelgegend. Indem sie vom Ursprunge aus sich erst nach innen wendet und dann hinter dem Leistencanale, ungefähr in der Mitte seiner Länge, in die Höhe steigt, kreuzt sie sich mit dem Samenstrange oder dem runden Mutterbande. Ihr schief aufsteigender, in einer schwachen Falte des Bauchfelles gelegener Theil scheidet aber die innere und die äußere Leistengrube; sie liegt daher bei einem äußeren Leistenbruche an dessen Innenseite, bei einem inneren durch die innere Leistengrube austretenden Leistenbruche (höchst seltene Ausnahmen abgerechnet) an dessen Außenseite.

Die Bauchdeckenpulsader giebt bald nach dem Ursprunge 2 unbedeutende, aber beständige Aeste ab, und verbreitet sich übrigens an die Bauchwandungen:

1. Der Schambeinast, Ramus pubicus (Tied. tab. 20. 66. tab. 25. fig. 1. 66. tab. 26. fig. 1. 63. tab. 29. fig. 2. 22. 42.), höchstens 1/2 L. dick, entspringt da, wo sich der Stamm nach oben umbiegt, verläuft in der Richtung des horizontalen Theiles, hinter dem dreiseitigen Bande der weißen Linie, und oberhalb des gleichnamigen Astes der Hüftbeinlochpulsader, quer nach innen hinter den oberen Theil der Schamfuge, und anastomosirt hier mit dem Aste der anderen Seite. Er giebt einen am inneren Umfange des Schenkelringes herabsteigenden Verbindungszweig zum Schambeinaste der Hüftbeinlochpulsader, und schickt Zweige an den geraden Bauchmuskel und den Pyramidenmuskel, an die Schamfuge, an das Bauchfell bis zur Harnblase.

2. Die äußere Samenpulsader, Spermatica externa (Tied. tab. 20. 67. tab. 25. fig. 1. 68. tab. 26. fig. 1. 65. [Web. tab. 31. fig. 3. 65.] tab. 27. 45. tab. 28. 78. tab. 29. fig. 2. 41. tab. 31. 88.), ein ähnlicher dünner Zweig, entspringt in derselben Gegend oder aus dem Anfange des aufsteigenden Theiles, und dringt durch den hinteren Leistenring oder die hintere Wand des Leistencanales in diesen Canal. Beim Manne steigt sie mit dem Samenstrange in das Scrotum hinab, versorgt diesen, sowie den Hodenmuskel, und anastomosirt mit der inneren Samenpulsader und den äußeren Schampulsadern. Beim Weibe begleitet sie das runde Mutterband nach unten bis zum Schamberge und zu den großen Schamlippen, und nach oben steht sie mit einem im runden Mutterbande verlaufenden Aste aus der Gebärmutterpulsader in Verbindung.

3. Unterleibsäste, Rami abdominales s. musculares (Tied. tab. 20. 68. tab. 28. 77. 79.). Der aufsteigende Theil der Bauchdeckenpulsader giebt nach innen und nach außen zahlreiche schief aufsteigende Aeste ab, die in den Pyramidenmuskel und geraden Bauchmuskel eindringen, und zum Theil neben der weißen Linie und am äußeren Rande des geraden Bauchmuskels das vordere Blatt der Scheide durchbohren, um sich in der Haut auszubreiten, zum Theil aber auch den vorderen Theil der breiten Bauchmuskeln versorgen. Diese Aeste anastomosiren mit den Lenden- und unteren Zwischenrippenpulsadern, nach oben mit der inneren Brustpulsader. Einzelne Zweige verbreiten sich auch im Bauchfelle und gelangen so im Aufhängebande der Leber bis zu diesem Organe und mit dem Harnstrange zur Blase herab.

Abweichungen. Die Bauchdeckenpulsader entspringt höher oben aus der äußeren Hüftpulsader, selbst 2 Zoll oberhalb des Schenkelbogens; sie steigt aber in diesem Falle nach unten herab, so daß sie sich doch mit dem Samenstrange oder dem runden Mutterbande kreuzt, und aufsteigend an die innere Seite des hinteren Leistenringes zu liegen kommt. Sie entspringt aber auch tiefer, unterhalb des Poupart'schen Bandes, aus der gemeinschaftlichen Oberschenkelpulsader, oder selbst aus der tiefen Oberschenkelpulsader (Tied. tab. 33. fig. 3. 20.), wenn diese hoch oben abgeht.

Eine der häufigsten Abweichungen, die fast in jeder dritten Leiche sich findet, ist die, daß sie die Hüftbeinlochpulsader abgiebt, mag sie aus der äußeren Hüftpulsader höher oder tiefer kommen (Tied. tab. 30. fig. 4. 31. tab. 33. fig. 2. 21.), oder mag sie aus der Oberschenkelpulsader abgehen (tab. 33. fig. 4. 14.). Oder sie schickt eine bald größere, bald kleinere vordere Wurzel zur Hüftbeinlochpulsader. Die Hüftbeinlochpulsader geht dann regelmäßig da ab, wo sich die Bauchdeckenpulsader nach oben umbiegt. — Weit seltener giebt die Bauchdeckenpulsader andere Aeste ab, namentlich die innere Kranzpulsader des Oberschenkels, oder nach Münz (wahrscheinlich bei tiefem Ursprunge) die oberflächliche Bauchdeckenpulsader.

Zu den selteneren Abweichungen des Stammes der Bauchdeckenpulsader gehört ihre Stellverrückung, daß sie aus der Beckenpulsader abgeht, nämlich einen gemeinschaftlichen Stamm mit der Hüftbeinlochpulsader bildet (Münz tab. 13. fig. 5. 4. 7. Hessel-

bach, Ursprung und Verlauf der unteren Bauchdeckenschlagader und der Hüftbeinlochsschlagader. Bamberg 1819. 4. tab. 2. 3. 4. 5.).

Der Schambeinast stammt bisweilen aus der Hüftbeinlochpulsader, wenn diese aus der Epigastrica oder aus der Iliaca externa selbst (Tied. tab. 30. fig. 3.) abgeht. — Die äußere Samenpulsader kommt häufig unmittelbar aus der äußeren Hüftpulsader, oder sie stammt aus der umgeschlagenen Hüftpulsader, oder nach Münz aus der Hüftbeinlochpulsader; — oder sie wird nach Krause durch die Art. deferentialis ersetzt.

2. Umgeschlagene Hüftpulsader, äußere (untere) Bauchdeckenpulsader, Bauchpulsader. Circumflexa ilium, Epigastrica (inferior) externa, Abdominalis (Haller).

Tied. tab. 20. 63. 69. (Web. tab. 12. 47.) tab. 25. fig. 1. 61. (Web. tab. 31. fig. 1. 61.) tab. 26. fig. 1. 59. (Web. tab. 31. fig. 3. 59.) tab. 27. 48. tab. 28. 80. tab. 29. fig. 2. 26. 44. (Web. tab. 36. fig. 4. 17.) — Weber I. 3. II. n.

Dieses bis 1¼ Linie dicke Gefäß entspringt immer vom äußeren Umfange der äußeren Hüftpulsader am Poupart'schen Bande, selten etwas höher, häufiger erst einige Linien unter dem Schenkelbogen (Tied. tab. 33. fig. 4. 13.), und im regelmäßigen Falle immer etwas unterhalb der Bauchdeckenpulsader. Sie verläuft hinter dem festsitzenden Theile des Schenkelbogens, von dem hier doppelten Blatte der Fascia iliaca umhüllt (seltener oberhalb dieser Stelle, vom Bauchfelle bedeckt), nach außen und oben gegen den oberen vorderen Darmbeinstachel, wo sie sich bald mehr, bald weniger deutlich in einen aufsteigenden und queren Ast theilt (Tied. tab. 28.). Bis zu dieser Theilung hin giebt sie Zweige in die Lymphdrüsen, an den Schenkelbeuger, namentlich den äußeren Kopf, die breiten Bauchmuskeln, den Schenkelnerven, an den Schenkelbindenspanner, den Schneidermuskel, zum vorderen Rande der Gesäßmuskeln. Der aufsteigende Ast (der aber auch durch mehrere aufsteigende Aeste ersetzt wird) verläuft zwischen dem queren und dem inneren schiefen Bauchmuskel nach oben, versorgt die breiten Bauchmuskeln, und anastomosirt mit den Lenden- und Zwischenrippenpulsadern, sowie mit der Bauchdeckenpulsader. Stärkere Zweige dieses Astes können beim Bauchstiche verletzt werden. Der quere Ast verläuft längs des Hüftbeinkammes

nach hinten, giebt absteigende Zweige in den Darmbeinmuskel, aufsteigende in die Bauchmuskeln, und anastomosirt mit der Hüftlendenpulsader und den unteren Lendenpulsadern, hauptsächlich mit der fünften.

Abweichungen. Sie entspringt bisweilen doppelt aus der äußeren Hüftpulsader (Tied. tab. 36. fig. 1. 27. 29.). — Höchst selten bildet sie einen kurzen gemeinschaftlichen Stamm mit der Bauchdeckenpulsader [1]. — Sie giebt die äußere Samenpulsader. — Sie liefert einen absteigenden Muskelast, der sonst von der äußeren Kranzpulsader kommt, oder die oberflächliche Bauchdeckenpulsader, oder selbst beide (Tied. tab. 33. fig. 2. 26. 28.).

B. Oberschenkelpulsader. Femoralis, Cruralis.

Tied. tab. 31. 32 u. 40. 85 u. 105.

Die Oberschenkelpulsader fängt als ein 4 Linien dicker Stamm unter dem Schenkelbogen an, und endigt unterhalb des zweiten Drittels der Oberschenkellänge, wo sie durch den Spalt zwischen dem großen Schenkelanzieher auf die Hinterseite des Oberschenkels tritt und nun den Namen der Kniekehlpulsader erhält. Sie verläuft nach unten, innen und hinten. Oben liegt sie in der Rinne zwischen dem Schenkelbeuger und dem Kammmuskel, von Lymphdrüsen, von der oberflächlichen Schenkelbinde und der Haut bedeckt. Weiterhin kommt sie an der Innenseite des Schenkels in die Rinne zwischen den Insertionen der Schenkelanzieher und dem inneren großen Schenkelmuskel zu liegen. Der Schneidermuskel, der oben nach außen von ihr lag, erreicht die Arterie 3—3½ Zoll vom Schenkelbogen mit seinem inneren Rande, und legt sich nun von innen auf sie, ohne aber in unmittelbarer Berührung mit ihr zu seyn. Vielmehr liegt die Arterie nebst der Vene und dem inneren großen Hautnerven in einer Scheide, die am unteren Rande der eiförmigen Grube als Fortsetzung des sogenannten Schenkelcanales beginnt.

Die Schenkelpulsader steigt so vor dem Pfannengelenke nach innen herab, daß sie dem inneren Umfange des Schenkelkopfes näher ist, als dem äußeren, und indem sie mit der inneren Seite des Schenkelbeinkörpers nach unten unter einem spitzen Winkel

1 Hesselbach, Ursprung und Verlauf der unteren Bauchdeckenpulsader u. s. w. S. 18.

zusammen trifft, bleibt oben ein Zwischenraum von 1—1½ Zoll zwischen ihr und dem Schenkelbeine, in welchen man ohne Verletzung des Stammes mit schneidenden Instrumenten eindringen kann.

Oben liegt der Schenkelnerv an ihrer äußeren, die Schenkelvene an ihrer inneren Seite. Die letztere kommt aber bald hinter die Arterie zu liegen.

In der Entfernung von 1½—2 Zoll vom Schenkelbogen giebt sie die tiefe Oberschenkelpulsader ab, einen Ast, welcher der Fortsetzung des Stammes fast an Dicke gleich kommt, so daß es scheint, als theile sich der Stamm hier in 2 Endäste. Man nennt daher auch den Anfangstheil bis zum Abgange der tiefen Oberschenkelpulsader die gemeinschaftliche Oberschenkelpulsader, Femoralis communis, und die Fortsetzung des Stammes bis zur Kniekehlpulsader die oberflächliche Oberschenkelpulsader, Femoralis superficialis.

Die Oberschenkelpulsader versorgt wesentlich den ganzen Oberschenkel bis zum Knie herab, sowie einen Theil der Haut des Unterleibes und der äußeren Geschlechtstheile. Es gehen verhältnißmäßig nicht so viele Aeste unmittelbar aus ihr ab, als z. B. an den Stämmen des Unterschenkels, weil der Hauptast, den sie abgiebt, eine große Anzahl secundärer Aeste liefert. Die besonders benannten Aeste sind aber folgende: 1. Die Leistenpulsadern; 2. die oberflächliche Bauchdeckenpulsader; 3. die äußeren Schampulsadern; 4. die tiefe Oberschenkelpulsader; 5. die Muskelpulsadern; 6. die oberflächliche Kniegelenkpulsader.

Abweichungen. Die Oberschenkelpulsader versorgt weniger Theile als gewöhnlich, wenn der tiefe Ast schon aus der äußeren Hüftpulsader abgeht, so daß keine Femoralis communis vorhanden ist. — In einem seltenen Falle [1] endigte sie mit mehreren der Profunda entsprechenden Aesten, und es fehlte die eigentliche Femoralis superficialis. Diese wurde dadurch ersetzt, daß von der Beckenpulsader ein Stamm von der Stärke der Femoralis abging, der mit dem Sitzbeinnerven aus dem Becken heraustrat, an der Hinterfläche des Schenkels herabverlief und in eine Kniekehlpulsader überging, die sich wie gewöhnlich verhielt. Diese Abweichung

[1] Froriep's Notizen. Bd. 34. S. 45.

stimmt einestheils mit der normalen Anordnung des Gefäßsystemes bei den Vögeln überein; anderntheils entspricht sie auf eine auffallende Weise dem Verlaufe der Nerven an der unteren Extremität. — Häufiger versorgt die Femoralis mehr Theile als gewöhnlich, indem die Epigastrica (und Obturatoria), oder die Circumflexa ilium, oder beide aus ihr entspringen. Oder sie giebt schon einen von den Pulsaderstämmen des Unterschenkels ab. Wenigstens scheint ein von Sandifort[1] beobachteter, aber nicht näher beschriebener Fall dieser Art gewesen zu seyn. Den Uebergang zu dieser letzteren Abweichung bildet wahrscheinlich die Theilung und Wiedervereinigung der oberflächlichen Schenkelpulsader (femoralis bifida)[2]. — Eine sonderbare Abweichung, die wegen der Analogie mit dem Venensysteme von besonderem Interesse ist, beobachtete Zagorsky[3]. Die Femoralis superficialis gab, ehe sie durch den großen Schenkelanzieher trat, einen unter der Haut verlaufenden Ast ab, der zwischen dem Schneidermuskel und dem schlanken Muskel über das Knie und weiterhin an der Innenseite des Unterschenkels bis zum inneren Knöchel herabverlief, mit dem Knienetze, der vorderen und hinteren Schienbeinpulsader, der inneren Knöchelpulsader anastomosirend.

1. Leistenpulsadern. Inguinales.

Tied. tab. 29. fig. 1. 21. 21. 21. tab. 31. 36. 92. tab. 33. fig. 1. 18. fig. 3. 16. fig. 4. 22.

Von der vorderen Fläche des Anfangstheiles der Schenkelpulsader entspringen immer einige kleine Aeste, die sich in den Drüsen und der Haut der Leistengegend verbreiten, und die man mit Krause unter diesem Namen aufführen kann. Die Anzahl dieser Aestchen kann bis zu 6 ansteigen, wenn man diejenigen dazu rechnet, welche mit kleinen Muskelästen dieser Gegend oder mit den Schampulsadern gemeinschaftlich entspringen.

[1] Observationes anatomico-pathologicae. Lugd. Bat. 1777. Libr. 4. p. 97.

[2] Froriep's Notizen. Bd. 15. S. 125.

[3] *Mém. de l'Academie de Petersbourg. T.* I. 1809. *p.* 386 u. *tab.* XIII.

2. Oberflächliche Bauchdeckenpulsader. Epigastrica superficialis, Abdominalis subcutanea.

Tied. tab. 28. 25. tab. 29. fig. 1. 20. 47. tab. 31. 33. tab. 33. fig. 1. 17. fig. 3. 15. — Weber I. 4. d. II. o.

Dieser beständige, aber in der Größe sehr wechselnde, im Mittel $^3/_4$—1 L. dicke Ast entspringt meistens 1 Zoll unterhalb des Schenkelbogens vom vorderen Umfange der gemeinschaftlichen Oberschenkelpulsader. Sie durchbohrt den sichelförmigen Fortsatz, verläuft unter der Haut schief nach oben und außen, giebt wohl einen Ramus inguinalis ab, und theilt sich etwa 1 Zoll vom Ursprunge in einen Unterleibsast und einen Darmbeinast.

1. Der Unterleibsast, Ramus abdominalis, die eigentliche Epigastrica superficialis (Tied. tab. 28. 25.), steigt über den festsitzenden Theil des Schenkelbogens weg unter der Haut des Unterleibes in die Höhe, und verbreitet sich in der Bauchhaut und im äußeren schiefen Bauchmuskel. Bei stärkerer Entwickelung reicht sie bis zur Höhe des Nabels hinauf, und kann bei der Paracentese verletzt werden. Sie anastomosirt mit der Bauchdeckenpulsader, der umgeschlagenen Hüftpulsader, den Zwischenrippen- und Lendenpulsadern.

2. Der Darmbeinast, Ramus iliacus (Tied. tab. 28. 26.), verläuft in der Richtung des Stammes gegen den oberen vorderen Darmbeinstachel fort, versorgt die Haut dieser Gegend, giebt aber auch immer Zweige an die Muskeln derselben, an den Schenkelbindenspanner, den Schneidermuskel, den Darmbeinmuskel, den vorderen Rand der Gesäßmuskeln, die Unterleibsmuskeln. M. J. Weber beschreibt diesen Ast als einen directen Ast der Oberschenkelpulsader unter dem Namen der äußeren umgeschlagenen Hüftpulsader, Circumflexa ilium externa; Harrison führt ihn als oberflächliche umgeschagene Hüftpulsader, Circumflexa ilium superficialis, auf.

Abweichungen. Sie entspringt höher oben aus der äußeren Hüftpulsader, so daß sie für eine zweite innere Bauchdeckenpulsader angesehen wurde; oder aus der tiefen Oberschenkelpulsader. — Ihre beiden Aeste entspringen getrennt.

3. Aeußere Schampulsadern. Pudendae externae.

Tied. tab. 28. 83. tab. 29. fig. 1. 22. 23. 24. tab. 31. 37. 37. tab. 33. fig. 2. 37. fig. 3. 18. 21. — Weber I. 5. II. q.

Bis zu einer Entfernung von etwa 3 Zoll unterhalb des Schenkelbogens entspringen vorn und innen aus der Oberschenkelpulsader 1—3 äußere Schampulsadern (meistens 2), die man von oben nach unten als erste, zweite und dritte zählt. Die erste stammt aus der gemeinschaftlichen Oberschenkelpulsader, die zweite oder (wenn 3 vorhanden sind) die dritte geht meistens aus der oberflächlichen ab. Ihre Größe steht im umgekehrten Verhältniß zur Anzahl; die einfache kann über 1 Linie dick seyn. Sie verlaufen quer nach innen, die erste oberflächlicher als die zweite, geben wohl Zweige an die Leistendrüsen, an den Kammmuskel, und erreichen die Wurzel der Ruthe oder den oberen Theil der großen Schamlippen. Hier geben sie Zweige an den Schamberg, an die Haut der Ruthenwurzel, des seitlichen und vorderen Theiles des Hodensacks (scrotales anteriores), an den oberen und mittleren Theil der großen Schamlippe (labiales anteriores), und anastomosiren mit Aesten der inneren Schampulsader und mit der äußeren Samenpulsader.

Abweichungen. Die untere geht häufig als untergeordneter Zweig von der tiefen Oberschenkelpulsader ab, und wenn die letztere hoch oben entspringt, so kommen wohl gar keine äußeren Schampulsadern direct aus der Femoralis. — Eine äußere Schampulsader verläuft auf dem Rücken der Ruthe als Dorsalis penis nach vorn bis zur Eichel (Tied. tab. 33. fig. 1. 22.).

4. Tiefe Oberschenkelpulsader. Femoralis profunda, Profunda femoris.

Tied. tab. 31. 39. 93. — Weber I. 7. II. 5.

Sie geht meistens 1½—2 Zoll vom Schenkelbogen entfernt aus dem hinteren Umfange der Oberschenkelpulsader ab, als ein etwa 3 L. dicker Ast, so daß sie der weiter fortgehenden oberflächlichen Schenkelpulsader meistens nicht viel an Volumen nachsteht. Sie steigt hinter der oberflächlichen Schenkelpulsader und nach außen von derselben, also dem Knochen sogleich mehr genähert, schwach gebogen nach unten und hinten, anfangs auf dem

[S]chenkelbeuger und dem Kammmuskel aufliegend, weiterhin zwi-[sc]hen dem langen Schenkelanzieher nach vorn, dem kurzen und [de]m großen Schenkelanzieher nach hinten, und durchbohrt zuletzt [de]n großen Anzieher kurz oberhalb der Durchtrittsstelle der ober-[fl]ächlichen Schenkelpulsader. Die mehrfachen, ansehnlichen Aeste, [w]elche in diesem Verlaufe von der tiefen Schenkelpulsader abgehen, [la]ssen sich am bequemsten unter zwei Namen zusammen fassen: [a.] die Kranzpulsadern des Oberschenkels, eine innere [u]nd eine äußere; b. die durchbohrenden Pulsadern.

Abweichungen. Die tiefe Schenkelpulsader entspringt ziem-[li]ch häufig (nach Tiedemann besonders bei Weibern und bei [I]ndividuen von kleiner Statur) höher (Tied tab. 33. fig. 3. 19.), [se]lbst wohl aus der äußeren Hüftpulsader, und giebt dann wohl [im]mer mehrere von den Aesten, die sonst aus der gemeinschaft-[li]chen Schenkelpulsader kommen, oder selbst die Bauchdeckenpuls-[a]der (nebst der Hüftbeinlochpulsader); weit seltener entspringt sie [ti]efer, als gewöhnlich. Unter letzterer Bedingung, aber auch ohne [di]eselbe, kommt die eine Kranzpulsader, oder auch beide, manch-[m]al nicht aus ihr.

[K]ranzpulsadern des Oberschenkels. Circumflexae femoris.

Beide Kranzpulsadern entspringen regelmäßig aus dem An-[fa]ngstheile der tiefen Schenkelpulsader, in einer Strecke von 1/2 [b]is 2 Zoll, die innere kleinere regelmäßig früher, als die größere [ä]ußere. Nur selten entstehen sie mit einem gemeinschaftlichen Stamme [a]us der Profunda oder aus der Femoralis selbst.

Innere Kranzpulsader des Oberschenkels. Circumflexa femoris interna.

[T]ied. tab. 31. 41. 94. 95. tab. 33. fig. 4. 24. tab. 36. fig. 1. 35. 36. — Weber I. 8. II. t.

Dieses bis 2 Linien dicke Gefäß geht hinter dem Stamme der [O]berschenkelpulsader quer nach innen, dringt zwischen das Ende [d]es Schenkelbeugers und den Kammmuskel, und schlägt sich ober-[h]alb des kleinen Rollhügels an die innere und hintere Seite des [S]chenkelhalses, oder zwischen den kurzen Anzieher und den äußeren [H]üftbeinlochmuskel.

Noch ehe sie zwischen den Schenkelbeuger und den Kammmuskel tritt, giebt sie, außer unbeständigen Zweigen an den Schenkelbeuger, einen ziemlich beständigen oberflächlichen Ast, Ramus superficialis (Tied. tab. 31. 96.), der nach innen und oben verläuft, und bei geringerer Entwickelung nur dem Kammmuskel Zweige giebt, meistens aber auch den Köpfen des langen und kurzen Anziehers, des schlanken Schenkelmuskels bis zum vorderen Umfange des äußeren Hüftbeinlochmuskels hin.

Nachdem sie in die Tiefe gedrungen ist, giebt sie einen beständigen Ast ab, den man als Gelenkast oder Pfannenpulsader, Ramus articularis s. Art. acetabuli, bezeichnet. Derselbe verbreitet sich in der Kapsel des Pfannengelenkes und schickt häufig auch einen ansehnlichen Zweig durch den Pfannenausschnitt zum runden Bande der Pfanne.

Ferner geht ein einfacher oder mehrfacher Ast nach vorn und innen zum Ursprunge der Schenkelanzieher und zum äußeren Hüftbeinlochmuskel, bis zum hinteren oberen Theile des Hodensackes hin. Diese Zweige anastomosiren mit der Hüftbeinlochpulsader und mit der inneren Schampulsader.

Endlich lassen sich noch einfache oder getheilte obere und untere Aeste unterscheiden. Der obere Ast, der auch wohl der Rollhügelast, Ramus trochantericus, genannt wird, verläuft zwischen dem äußeren Hüftbeinlochmuskel und dem viereckigen Schenkelmuskel nach oben gegen die Grube des Rollhügels; er verbreitet sich in den Auswärtsrollern des Oberschenkels, im unteren Theile des großen Gesäßmuskels, und anastomosirt mit der Sitzbein- und Gesäßpulsader, sowie mit der äußeren Kranzpulsader. Der untere Ast verbreitet sich im viereckigen Schenkelmuskel, im oberen Theile des großen Schenkelanziehers und in den vom Sitzbeinhöcker entspringenden Muskeln.

Abweichungen. Sie entspringt häufig aus dem Stamme der Femoralis, von der inneren, bisweilen aber auch von der äußeren Seite; oder selbst oben aus der äußeren Hüftpulsader, unmittelbar oder mit der Epigastrica verbunden. — Sie giebt eine äußere Schampulsader ab. — Der oberflächliche Ast entspringt getrennt.

Aeußere Kranzpulsader des Oberschenkels. Circumflexa femoris externa.

ed. tab. 31. 98. tab. 33. fig. 2. 36. fig. 3. 22. fig. 4. 27. tab. 36. fig. 1. 34. — Weber I. 6. II. r.

Sie ist in der Regel ein stärkerer Ast, als die innere, indem bis 2 1/2 Linien Dicke haben kann. Wenn sie nach manchen gaben kleiner seyn soll, so rührt dies daher, daß ein Theil der teigenden Muskeläste sehr häufig getrennt aus der tiefen Schenpulsader oder aus dem Stamme der Schenkelpulsader entspringt. e geht regelmäßig später, als die innere, von der tiefen Schenpulsader ab, dringt an der Wurzel des Schenkelhalses zwischen n Schenkelbeuger und dem geraden Schenkelmuskel quer nach ßen, giebt meistens sogleich Zweige an den Schenkelbeuger, und ilt sich bald in einen aufsteigenden und absteigenden Ast, deren eige aber auch getrennt aus dem Stamme der äußeren Kranzsader, oder aus der tiefen Schenkelpulsader, oder aus dem amme der Schenkelpulsader entspringen können.

1. Der aufsteigende Ast, Ramus adscendens s. circumcus (Tied. tab. 31. 99.), verbreitet sich im oberen Theile des hneidermuskels und geraden Schenkelmuskels, im Schenkelbinspanner, im kleineren und mittleren Gesäßmuskel, im äußeren ßen Schenkelmuskel; immer aber gehen auch Zweige am Knon hin (vorderer Rollhügelast, ramus trochantericus anior) zur Gelenkkapsel und zum großen Rollhügel (Tied. tab. . 79.), die hier mit der inneren Kranzpulsader anastomosiren.

2. Der absteigende Ast, Ramus descendens (Tied. tab. 100. u. 42.), versorgt durch starke Zweige den oberen und mittren Theil aller 4 Köpfe des Unterschenkelstreckers und die Haut der äußeren und vorderen Seite des Oberschenkels. Der Endeig verläuft am äußeren Rande des geraden Schenkelmuskels nahe zur Kniescheibe herab.

Abweichungen. Sie geht früher, als die innere, von der ofunda ab; — sie entspringt aus der Femoralis superficialis er communis. — Der absteigende Ast entspringt besonders häufig trennt. — Wie die innere bisweilen bis zur Epigastrica hinaufckt, so entspringt wohl eine Partie der äußeren oben gemeinaftlich mit der Circumflexa ilium (Tied. tab. 33. fig. 2. 28.).

Durchbohrende Pulsadern. Perforantes.

Tied. tab. 32. 77. 82. 83.

Während die tiefe Schenkelpulsader nach Abgabe der Kranzgefäße am Oberschenkel nach unten verläuft, und zum Theil auch noch ehe die Kranzgefäße abgingen, giebt sie zahlreiche Muskeläste ab. Ein Theil dieser Aeste, jene nämlich, die im Allgemeinen nach vorn und innen zum geraden und schlanken Schenkelmuskel, zu den Schenkelanziehern, zum inneren großen Schenkelmuskel, zum tiefen Schenkelmuskel gehen, führen keine besonderen Namen.

Jene Aeste dagegen, welche sich in den Muskeln auf der Hinterseite des Unterschenkels ausbreiten, und die, um dahin zu gelangen, den großen Schenkelanzieher dicht am Knochen durchbohren, nennt man die durchbohrenden. Sie treten als einfache, ansehnliche, bis $1^1/_2$ L. dicke Stämme durch und verästeln sich meistens erst nach dem Durchtritte. Ihre Anzahl kann von 1 bis 5 wechseln, indem bisweilen die ganze Profunda sogleich hoch oben durch den großen Anzieher tritt, oder indem sonst einfache Aeste schon getheilt durchtreten. In der Regel jedoch finden sich 3, deren Durchtrittsstelle und Ausbreitung auch ziemlich bestimmt sind. Sie anastomosiren nach unten mit den unteren Aesten der oberflächlichen Schenkelpulsader und mit den Aesten der Kniekehlpulsader, vermitteln daher nach Unterbindung der letzteren den Collateralkreislauf.

a. Die erste (Tied. tab. 32. 77.), in der Regel der ansehnlichste Ast, tritt 1—2 Zoll unterhalb des kleinen Rollhügels durch den großen Anzieher hindurch. Sie schickt einen aufsteigenden Ast an die Insertion des großen Gesäßmuskels, an den großen Schenkelanzieher, an den viereckigen Schenkelmuskel und zum großen Rollhügel, wo er mit den Kranzpulsadern und der Sitzbeinpulsader anastomosirt. Ein absteigender Ast geht zu den 3 Schenkelbeugern, zum äußeren großen Schenkelmuskel, zum Sitzbeinnerven. Sie giebt ferner die obere Ernährungspulsader des Oberschenkels, Nutritia femoris superior.

b. Die zweite (Tied. tab. 32. 32.) tritt etwa 2 Zoll tiefer unterhalb der Insertion des kleinen Schenkelanziehers durch den großen Anzieher hindurch, und verbreitet sich hauptsächlich in die-

:, in dem äußeren großen Schenkelmuskel und im tiefen Schen=
muskel.

c. Die dritte (Tied. tab. 32. 83.) ist die Endfortsetzung ganzen Profunda. Sie tritt nahe oberhalb der Femoralis superficialis durch einen eigenen Spalt des großen Schenkelanziehers, breitet sich in diesem, im kurzen Kopfe des zweiköpfigen Unter=nkelbeugers, im halbhäutigen Muskel, und entsendet die nach wärts verlaufende und unter der Mitte des Oberschenkels ein=ugende untere oder große Ernährungspulsader des erschenkels, Nutritia femoris inferior s. magna.

Abweichungen. Die oberste tritt bisweilen unmittelbar am eren Rande des viereckigen Schenkelmuskels nach hinten. — : unterste wird durch Aeste ersetzt, die aus der oberflächlichen enkelpulsader abgehen. Den nämlichen Ursprung hat auch l die untere Ernährungspulsader.

5. Muskelpulsadern. Musculares.

Aus der oberflächlichen Schenkelpulsader entspringen in der zen Länge ihres Verlaufes 6 bis 8 Muskeläste, die meistens t leicht über 1 Linie dick sind, in Zwischenräumen von $1\frac{1}{2}$ bis Zoll in den Schneidermuskel (der überhaupt 5—6 besondere erienäste erhält) und in den schlanken Schenkelmuskel eindrin=,, anderntheils die Unterschenkelstrecker versorgen, namentlich) unten den inneren großen Schenkelmuskel, zum Theil auch) die Schenkelanzieher. Unter diesen Muskelästen ist einer aus=ichnet und deshalb mit dem besonderen Namen des Muskel=enkastes, Ramus musculo-articularis (Tied. tab. 31. 110.), gt worden. Derselbe entspringt meistens unmittelbar vor dem rchtritte durch den großen Schenkelanzieher, und verläuft zwi=n den Fasern des inneren großen Schenkelmuskels, dem er eige giebt, schief nach unten und etwas nach außen bis auf vordere Fläche der Kniescheibe.

Abweichung. Der Muskelgelenkast entspringt sehr häufig aus der Kniekehlpulsader.

6. Oberflächliche Kniegelenkpulsader, oberflächliche obere innere Kniegelenkpulsader, erste obere innere Kniegelenkpulsader. Articularis genu superficialis, Articularis genu superior interna superficialis, Articularis genu superior interna prima.

Tied. tab. 31. 46. 109. tab. 32. 86. tab. 35. fig. 1. 22. fig. 2. 23. fig. 3. 14.

Da, wo die oberflächliche Schenkelpulsader durch den großen Schenkelanzieher tritt, vielleicht aber auch ebenso häufig erst, nachdem sie bereits durchgetreten ist, also den Namen Kniekehlpulsader führt, entspringt diese Arterie, die daher bald der Schenkelpulsader, bald der Kniekehlpulsader zugeschrieben wird. Wegen der Analogie mit der oberen Ellenbogennebenpulsader und wegen des öfteren gemeinschaftlichen Ursprunges mit dem Muskelgelenkaste der Schenkelpulsader (Tied. tab. 31. 109. 110.) halte ich es jedoch für richtiger, sie hierher zu stellen.

Dieses etwa liniendicke Gefäß verläuft am großen Schenkelanzieher nach unten zur inneren Seite des Kniegelenkes, giebt Zweige an den schlanken Schenkelmuskel, auch wohl an den inneren großen Schenkelmuskel, an den großen Anzieher und die inneren Unterschenkelbeuger, und trägt zur Bildung des Knienetzes bei.

Harrison beschreibt den Ramus musculo-articularis und die Articularis genu superficialis zusammen unter dem Namen Arteria anastomotica magna.

Abweichungen. Sie entspringt, wie bereits erwähnt, ungemein häufig aus der Kniekehlpulsader, oder gemeinschaftlich mit dem Muskelgelenkaste.

C. Kniekehlpulsader. Poplitea.

Tied. tab. 32. 25. 84. tab. 35. fig. 1. 20. fig. 2. 22. — Weber III. 82.

Die Kniekehlpulsader ist ein etwa 7 Zoll langer Gefäßstamm, der am untersten Viertel des Oberschenkels oder noch etwas höher anfängt, und nach unten bis zum zweiten Fünftel oder Sechstel des Unterschenkels herabreicht. Hier theilt sie sich unterhalb des Kniekehlmuskels in die vordere und hintere Schienbeinpulsader.

Sie liegt zuerst an der inneren und hinteren Seite des Oberschenkels zwischen dem halbhäutigen und zweiköpfigen Muskel verborgen, verläuft sodann durch die ganze Länge der Kniekehlgrube, nach vorn auf dem Knochen, auf der Kniegelenkkapsel, auf dem Kniekehlmuskel aufliegend, und wird weiterhin vom zweiköpfigen Wadenmuskel, vom langen Sohlenmuskel und vom oberen Rande des Sohlenmuskels bedeckt. Sie steckt in diesem Verlaufe, wenigstens in der Kniekehle, in einer ansehnlichen Menge fetthaltigen Zellgewebes. Die Vene liegt an ihrer äußeren und hinteren Seite (wenn sie nicht in der Mitte zwischen 2 Kniekehlvenen verläuft), eng mit ihr verbunden; der Schienbeinnerve liegt, durch Zellgewebe gesondert, hinter ihr. Außerdem wird sie in der Kniekehle hinten von der Schenkelbinde und Unterschenkelbinde bedeckt.

Die Kniekehlpulsader ist am Ursprunge bis $3\frac{1}{2}$ Linien dick; sie giebt aber in ihrem Verlaufe 8—12 größere und kleinere Aeste für die Kniegegend und die Wadenmuskeln ab, und hat deshalb am Ende höchstens noch 3 Linien Durchmesser. Ihre Aeste sind: 1. Obere Muskelpulsadern; 2. die oberen Kniegelenkpulsadern; 3. die mittlere Kniegelenkpulsader; 4. die Wadenpulsadern; 5. die unteren Kniegelenkpulsadern; 6. die Gelenkpulsader des Wadenbeinköpfchens.

Abweichungen. Sie giebt schon die vordere oder die hintere Schienbeinpulsader ab, die in diesem Falle aber meistens das Niveau des Kniegelenkes doch nur unbedeutend überschreiten.

1. Obere Muskelpulsadern. Musculares superiores.

Tied. tab. 32. 26. 28. 85. tab. 35. fig. 1. 21. fig. 2. 24.

Vom oberen Theile der Kniekehlpulsader, bis zu den Oberschenkelhöckern herab, entspringen 3 bis 6 Aeste, die zum Theil liniendick sind, und sich am halbhäutigen Muskel bis zum schlanken Schenkelmuskel hin, am kurzen Kopfe des zweiköpfigen Beugers, am inneren großen Schenkelmuskel und am tiefen Schenkelmuskel oberhalb des Knies ausbreiten. Am stärksten sind die Aeste für den Unterschenkelstrecker, die dicht am Knochen quer oder etwas aufsteigend verlaufen. Bisweilen findet sich ein äußerer und ein innerer starker querer Ast zugleich, gewöhnlicher aber nur einer, bald der äußere, bald der innere.

2. Obere Kniegelenkpulsadern. Articulares genu superiores.

Sie entspringen meistens an der Basis der Oberschenkelknorren, bisweilen mit einem gemeinschaftlichen kurzen Stamme vom vorderen Umfange der Kniekehlpulsader, in der Regel aber getrennt, und dann die innere regelmäßig etwas höher.

a. Innere obere Kniegelenkpulsader, zweite oder tiefe innere obere Kniegelenkpulsader. Articularis genu superior interna, Articularis genu superior interna secunda s. profunda.

Tied. tab. 31. 112. tab. 32. 30. 88. tab. 35. fig. 1. 24. fig. 2. 25. fig. 3. 15. — Weber III. 84.

Sie ist regelmäßig etwas kleiner, als die äußere, wendet sich oberhalb des inneren Oberschenkelknorrens, unmittelbar auf dem Knochen aufliegend, nach innen und vorn, und verbreitet sich in den Insertionen der hier befindlichen Muskeln, besonders aber an der inneren Seite des Schenkelknorrens und der inneren Seite des Kniegelenkes bis zum Kniescheibenbande hin.

Abweichungen. Sie ist sehr klein, oder wird fast ganz durch die oberflächliche innere Kniegelenkpulsader ersetzt. — Sie giebt die mittlere Kniegelenkpulsader ab. — Sie ist doppelt.

b. Aeußere obere Kniegelenkpulsader. Articularis genu superior externa.

Tied. tab. 31. 50. tab. 32. 29. 87. tab. 35. fig. 1. 23. fig. 2. 26. fig. 3. 16. — Weber III. 83.

Dieses wenigstens 1 L. dicke Gefäß verläuft dicht am Knochen, oberhalb des äußeren Oberschenkelknorrens und des Ursprunges des äußeren Wadenmuskels, häufig zuerst etwas aufsteigend, nach außen und vorn, und verbreitet sich in den Insertionen der hier befindlichen Muskeln, besonders aber am äußeren Oberschenkelknorren und an der äußeren Seite des Kniegelenkes bis zur Kniescheibe hin.

3. Mittlere oder unpaare Kniegelenkpulsader. Articularis genu media s. azygos.

ied. tab. 35. fig. 2. 28.

Dieses Gefäß, welches meistens nur $^1/_2$ L. dick, aber ganz eständig, auch wohl doppelt ist, geht fast regelmäßig von der ußeren oberen Kniegelenkpulsader ab (als deren Ast sie daher ielleicht richtiger beschrieben würde), seltener von der inneren, entpringt aber auch unmittelbar vom vorderen Umfange der Kniethlpulsader. Sie verläuft etwas abwärts, giebt Zweige an die brösen Theile auf der hinteren Seite des Kniegelenkes, dringt er mit dem Hauptzweige immer ins Innere zu den gekreuzten ändern und zur Synovialhaut.

4. Wadenpulsadern. Gemellae, Surales.

ied. tab. 32. 31. 90. 91. tab. 35. fig. 1. 25. fig. 2. 27.

Am Kniegelenke, seltener etwa 1 Zoll oberhalb desselben, entringen vom hinteren Umfange der Kniekehlpulsader 2 liniendicke efäße nahe an einander, die für den inneren und den äußeren willingswadenmuskel, für den langen Sohlenmuskel, für die aut der Wade, zum Theil auch für den Sohlenmuskel bestimmt nd. Sie verlaufen nach unten und theilen sich schnell in mehre Zweige, von denen einige auf der hinteren Fläche des inneren nd äußeren Zwillingsmuskels, auch wohl zwischen beiden, bis ur Achillessehne herabverlaufen (surales superficiales), und hier isweilen mit der Wadenbeinpulsader und der hinteren Schienbeinulsader ansehnliche Anastomosen bilden, während die übrigen urales profundae) sogleich in das Innere der beiden Zwillingsuskeln (und des langen Sohlenmuskels) eindringen, auch Zweige den Sohlenmuskel schicken und ebenfalls bis zur Achillessehne erab verlaufen. Bald geht die innere, bald die äußere Wadenulsader etwas höher oben ab.

Abweichungen. Die beiden Wadenpulsadern sind sehr äufig zu einem gemeinschaftlichen kurzen Stamme vereinigt. — agegen entspringen auch die oberflächlichen und tiefen Aeste anchmal unmittelbar aus der Kniekehlpulsader, so daß 4 bis Wadenäste aus dieser abgehen.

5. Untere Kniegelenkpulsadern. Articulares genu inferiores.

Es findet sich eine äußere und eine innere, die aber seltener, als die oberen, mit einem kurzen gemeinschaftlichen Stamme entspringen, sondern gewöhnlich getrennt in der Höhe des Kniegelenkes vom seitlichen und vorderen Umfange der Kniekehlpulsader abgehen. Die äußere geht regelmäßig etwas früher ab. Wenn die vordere Schienbeinpulsader hoch oben abgeht, so entspringt bald die innere (M. J. Weber), bald die äußere (ich) aus dieser. — Von einer dieser beiden Arterien, nach Meckel häufiger aus der inneren, oder aus der Kniekehlpulsader selbst in der Nähe jener Aeste enspringt auch noch häufig, aber durchaus nicht regelmäßig, eine untere mittlere Kniekehlpulsader, Articularis genu media (azygos) inferior.

a. Aeußere untere Kniegelenkpulsader. Articularis genu inferior externa.

Tied. tab. 32. 92. tab. 35. fig. 2. 29. fig. 3. 18. — Weber III. 85.

Sie ist kleiner als die innere. Sie verläuft am Rande des äußeren halbmondförmigen Knorpels, also oberhalb des Wadenbeines, nach außen und vorn, vom äußeren Zwillingsmuskel, dem langen Sohlenmuskel, dem zweiköpfigen Beuger und dem äußeren Kniebande bedeckt, aber auf dem Kopfe des Kniekehlmuskels aufliegend, giebt diesen Theilen, namentlich gewöhnlich dem Kniekehlmuskel Zweige, und verbreitet sich an der Außenseite des Kniegelenkes bis zur vorderen Fläche der Kniescheibe hin.

b. Innere untere Kniegelenkpulsader. Articularis genu inferior interna.

Tied. tab. 31. 113. tab. 35. fig. 2. 30. fig. 3. 17. — Weber III. 86.

Dieser liniendicke Ast verläuft bogenförmig unter dem inneren Schienbeinhöcker weg, zwischen dem Knochen und dem inneren Kniebande, giebt Zweige an den Kniekehlmuskel, an den Ansatz des halbhäutigen Muskels, in den Schienbeinhöcker, und verbreitet sich unten an der inneren Seite des Kniegelenkes.

Die 3 oberen Kniegelenkpulsadern nebst den beiden unteren bilden vorn und seitlich am Kniegelenke, sowie hinter dem Kniescheibenbande weg, ein Gefäßnetz, in welchem zum Theil ziemlich ansehnliche Aeste in einander übergehen. Dieses Kniegelenknetz, Rete articulare genu (Tied. tab. 35. fig. 3.), steht nach oben mit den durchbohrenden Aesten der tiefen Schenkelpulsader und mit dem absteigenden Aste der äußeren Kranzpulsader im Zusammenhange, nach unten mit den rücklaufenden Schienbeinpulsadern, von denen einzelne Zweige auch zu den Gelenkhäuten des Knies gelangen, sowie mit der Gelenkpulsader des Wadenbeinköpfchens.

6. Gelenkpulsader des Wadenbeinköpfchens[1]. Articularis capituli fibulae.

Dieses Gefäß von $^1/_2$—$^3/_4$ Linie Dicke geht quer oder etwas absteigend auf dem Wadenbeine nach außen, vom Ursprunge des langen Wadenbeinmuskels und des gemeinschaftlichen Zehenstreckers bedeckt, verbreitet sich in diesen Muskeln, und schickt Zweige nach oben zum Wadenbeingelenke bis zum Kniegelenke. Am letzteren vertritt es zum Theil die Stelle einer unteren Kniegelenkpulsader.

[1] M. J. Weber (Handbuch d. Anat. Bd. 2. S. 207) führt dieses Gefäß zuerst als einen selbstständigen Ast unter dem angegebenen Namen auf. Ueber die Existenz desselben bin ich ganz mit ihm einverstanden; nur halte ich den gewählten Namen nicht für bezeichnend, und nach meinen bisherigen Untersuchungen, seit dem ich auf das Gefäß aufmerksam war, müßte ich ihm auch eine andere Ursprungsstelle zuschreiben. Den Namen Articularis capituli fibulae halte ich für unpassend, weil ein Gefäß, das diese Bestimmung hätte, in dieser Localität wohl unmittelbar zum Gelenke gehen würde, statt zwischen die genannten Muskeln und den Knochen zu treten; auch ist die Verbreitung am Wadenbeingelenke im Verhältniß zu den anderen Aesten eine ziemlich untergeordnete. Vielleicht könnte daher diese Arterie besser die obere oder kleine Wadenbeinpulsader, oder (wenn der Ursprung aus der Poplitea normal ist) die unterste äußere Kniegelenkpulsader, oder auch die zurücklaufende Wadenbeinpulsader genannt werden. Was die Abgangsstelle derselben betrifft, so müßte ich sie nach meinen Untersuchungen, die aber für eine bestimmte Entscheidung noch nicht zahlreich genug sind, eher für einen regelmäßigen Ast der vorderen Schienbeinpulsader halten (wofür auch die Analogie der Nerven spricht, da sie dem oberflächlichen Wadenbeinnerven zu entsprechen scheint); sie entspringt aber auch aus der Kniekehlpulsader und bisweilen aus der hinteren Schienbeinpulsader. Es ist wohl der nämliche Ast, den Meckel (Handb. d. m. Anat. Bd. 3. S. 298) als äußeren Ast des gemeinschaftlichen Stammes der hinteren Schienbein- und Wadenbeinpulsader beschreibt.

D. Pulsadern des Unterschenkels und des Fußes. Arteriae cruris et pedis.

Zwei bis drei Zoll unterhalb des Kniegelenkes theilt sich die Kniekehlpulsader in die vordere Schienbeinpulsader und die hintere Schienbeinpulsader. Die erstere, der kleinere Ast, verläuft auf der vorderen Seite des Unterschenkels, die letztere auf der hinteren Seite desselben nach unten, und sie versorgen durch zahlreiche Aeste den ganzen Unterschenkel, mit Ausnahme der Wadenmuskeln, und den ganzen Fuß. Auch hier macht sich, wie an der oberen Extremität, für die Beschreibung die Unregelmäßigkeit nöthig, die Mittelfußpulsadern und die Zehenpulsadern, die eigentlich nur Aeste der vorderen und hinteren Schienbeinpulsader sind, diesen zu coordiniren.

I. Vordere Schienbeinpulsader. Tibialis antica.

Tied. tab. 35. fig. 2. 32. tab. 34. fig. 2. 25. 32. 34. 36. fig. 1. 31. 36. 38. 39. — Weber III. 88. I. 16. II. 1.

Dieses 1 $^1/_2$ L. dicke Gefäß wendet sich vom Ursprunge aus unter dem Rande des Kniekehlmuskels weg sogleich nach vorn, dringt oberhalb des Zwischenknochenbandes zwischen dem Schienbeine und Wadenbeine nach vorn, biegt sich aber dann sogleich nach unten um, und verläuft auf der vorderen Fläche des Zwischenknochenbandes herab. Sie wird an der Durchtrittsstelle vom Ursprunge des vorderen Schienbeinmuskels bedeckt, verläuft dann, von den gleichnamigen Venen und dem tiefen Wadenbeinnerven begleitet, zwischen dem vorderen Schienbeinmuskel nach innen und dem gemeinschaftlichen Zehenstrecker nach außen, weiterhin zwischen dem vorderen Schienbeinmuskel und dem Strecker der großen Zehe herab, und tritt unter der Sehne des langen Streckers der großen Zehe und dem kreuzförmigen Bande über die Mitte des Fußgelenkes weg auf den Rücken der Fußwurzel. Sowie sie unter dem kreuzförmigen Bande hervortritt, erhält sie den besonderen Namen der inneren Fußrückenpulsader, Tarsea s. Pediaca interna, und verläuft nun, zwischen der Sehne des langen Streckers der großen Zehe und dem inneren Rande des kurzen Zehenstreckers, von der oberflächlichen Aponeurose des Fuß-

rückens bedeckt, über die inneren Fußwurzelknochen zur Basis des ersten Mittelfußzwischenraumes, wo sie sich in die beiden Endäste theilt, in die erste Rückenmittelfußpulsader und den Verbindungsast.

Die eigentliche vordere Schienbeinpulsader giebt in ihrem Verlaufe gegen 40 Aestchen ab, die sich unter 3 Namen zusammenfassen lassen: 1. die zurücklaufenden Schienbeinpulsadern; 2. die Muskelpulsadern; 3. die Knöchelpulsadern. Ihre Fortsetzung am Fußrücken, die sogenannte Fußrückenpulsader giebt etwa 10—12 größere und kleinere Aeste ab, die sich nebst den beiden Endästen am besten unter 4 Namen beschreiben lassen: 4. die inneren Fußwurzeläste; 5. die äußeren Fußwurzelpulsadern; 6. die erste Rückenmittelfußpulsader; 7. der Verbindungsast.

Abweichungen. Die vordere Schienbeinpulsader entspringt höher oben und giebt dann Zweige ab, die sonst aus der Kniekehlpulsader stammen. Vielleicht gehörte der von Sandifort (s. Oberschenkelpulsader) beobachtete Fall hierher, wo sich die Femoralis alsbald unter dem Lig. Poupartii in 2 gleiche Aeste theilte, während auf der anderen Seite die Theilung wie gewöhnlich in der Kniekehle stattfand. Wie aber die Tibialis antica überhaupt weit seltener, als die Radialis, der sie entspricht, oberhalb der normalen Stelle abgeht, so entspringt sie vorkommenden Falles auch nur unbedeutend höher, als gewöhnlich, nämlich in der Regel innerhalb der Grenzen der Kniekehlpulsader, ja meistens kaum oberhalb des Niveaus des Kniegelenkes. Sie geht bei dieser Abweichung bisweilen zwischen dem Kniegelenke und dem Kniekehlmuskel nach unten, wie es Ramsay und M. J. Weber beobachteten und wie ich es noch ganz kürzlich auf beiden Seiten bei einem Manne fand. — Sie ist größer als gewöhnlich und bildet dann fast allein den Sohlenbogen. — Weit häufiger ist sie dagegen kleiner, und dies in sehr verschiedenem Grade. So werden in einem vor mir liegenden Falle ihre äußeren Fußwurzelpulsadern durch die Wadenbeinpulsader ersetzt. Häufiger fehlt der ganze Fußtheil und sie endigt schon am Fußrücken (Tied. tab. 36. fig. 2. 12. 14.), oder schon am Unterschenkel, oder schon am Knie mit der vorderen zurücklaufenden Schienbeinpulsader. Sie wird in diesen Fällen am Unterschenkel gewöhnlich durch Aeste der hinteren Schienbeinpulsader ersetzt, am Fuße durch die Wadenbeinpulsader.

I. Zurücklaufende Schienbeinpulsadern. Tibiales recurrentes.

Sogleich nach dem Ursprunge giebt die vordere Schienbeinpulsader aus ihrem horizontal nach vorn verlaufenden Theile 2 Aeste ab, die beide nach oben verlaufen, die erste, meistens kleinere auf der hinteren Fläche des Schienbeines, die zweite auf der vorderen Fläche dieses Knochens.

a. Hintere zurücklaufende Schienbeinpulsader[1]. Tibialis recurrens posterior.

Sie entspringt sogleich vom Anfangstheile der vorderen Schienbeinpulsader, steigt auf der hinteren Fläche des Schienbeines, vom Kniekehlmuskel bedeckt, in die Höhe, und verbreitet sich in diesem Muskel, hauptsächlich aber am Schienbeine selbst bis zum Gelenke hinauf.

Abweichungen. Sie entspringt aus dem Ende der Kniekehlpulsader.

b. Vordere zurücklaufende Schienbeinpulsader. Tibialis recurrens anterior.

Tied. tab. 32. 93. tab. 34. fig. 2. 26. tab. 35. fig. 3. 20. — Weber I. 17. II. 2.

Dieser bisweilen 1 L. dicke Ast entspringt, während die vordere Schienbeinpulsader zwischen den Knochen des Unterschenkels durchtritt, steigt auf dem äußeren Schienbeinhöcker, vom Ursprunge des vorderen Schienbeinmuskels bedeckt, in die Höhe, giebt dem Schienbeinmuskel, dem gemeinschaftlichen Zehenstrecker, dem Gelenke des Wadenbeinköpfchens Aeste, und anastomosirt mit den äußeren Kniegelenkpulsadern.

[1] Ich glaube diesen Ast, den ich häufiger finde, als vermisse, um so mehr als einen besondern Ast der vorderen Schienbeinpulsader aufführen zu müssen, da ihn schon Haller (Icones anatomicae, fasc. 5. p. 28. not. 12. Dritter Satz) als solchen aufführt, dem auch Sömmerring (2. Ausg. S. 382. b) folgt.

2. Muskelpulsadern. Rami musculares.

Tied. tab. 34. fig. 2. 27.

In der ganzen Länge des Unterschenkels gehen einige 30 Aeſt-chen von $^1/_4$—$^1/_2$ L. Dicke im ganzen Umfange des Gefäßes ab, und verbreiten sich nach innen im vorderen Schienbeinmuskel, nach außen im gemeinschaftlichen Zehenstrecker und im Strecker der großen Zehe bis zu den Wadenbeinmuskeln hin, sowie in der Haut.

3. (Vordere) Knöchelpulsadern. Malleolares (anteriores).

In der Strecke des letzten Viertels des Unterschenkels, doch gewöhnlich dem Fußgelenke näher, gehen 2 stärkere Aeste zur äuße-ren und inneren Seite des Fußgelenkes und zu den beiden Knö-cheln ab. Der äußere Ast entspringt in der Regel höher oben, als der innere. Sehr häufig, so daß es kaum als Abweichung gelten kann, findet sich aber statt des einfachen Astes ein oberer und unterer, oder es sind selbst mehrere kleine vorhanden, so daß die Knöchelpulsader ganz zu fehlen scheint. Das letztere kommt häufiger am inneren Knöchel vor.

a. Aeußere Knöchelpulsader. Malleolaris externa.

Tied. tab. 34. fig. 1. 32. fig. 2. 28. fig. 3. 13. — Weber I. 18. II 3.

Sie ist regelmäßig stärker ($^2/_3$ L.), als die innere, verläuft, je nach der Stelle des Ursprunges, schief nach unten und außen, oder quer nach außen, von den Zehenstreckern und dem dritten Wadenbeinmuskel bedeckt und verbreitet sich am äußeren Knöchel, an der äußeren Seite des Fußgelenkes, im Sinus tarsi, am Ab-zieher der kleinen Zehe, am kurzen Zehenstrecker. Sie anastomo-sirt mit der Wadenbeinpulsader und mit den äußeren Fußwurzel-pulsadern.

Abweichungen. Sie ist sehr groß und ersetzt zum Theil die hintere äußere Fußwurzelpulsader, mit der sie andere Male verbunden zu seyn scheint. — Sie stammt von der vorderen Wadenbeinpulsader, zumal wenn diese die Fußwurzelpulsader darstellt.

b. Innere Knöchelpulsader. Malleolaris interna.

Tied. tab. 34. fig. 1. 35. fig. 2. 31. tab. 36. fig. 5. 15. — Weber I. 19. II. 4.

Sie geht, von der Sehne des vorderen Schienbeinmuskels bedeckt, nach innen zum inneren Knöchel und zur vorderen und inneren Seite des Fußgelenkes und anastomosirt mit Aesten der hinteren Schienbeinpulsader und mit inneren Fußwurzelästen.

Abweichungen. Sie ist sehr groß und ersetzt dann wohl zum Theil die eigentliche Fußwurzelpulsader (Tied. tab. 37. fig. 1.).

4. Innere Fußwurzeläste. Rami tarsei interni.

Vom inneren Umfange der Fußwurzelpulsader gehen 2—4 kleinere Aestchen ab, die sich am inneren Fußrande nach unten wenden, die Fußwurzelknochen und Bänder dieser Gegend, zum Theil den Abzieher der großen Zehe versorgen und mit der inneren Knöchelpulsader und Aesten der hinteren Schienbeinpulsader anastomosiren.

5. Aeußere Fußwurzelpulsadern. Tarseae externae.

Vom äußeren Umfange der eigentlichen Fußwurzelpulsader gehen immer mehrere, zum Theil ansehnliche Aeste ab, die unter dem kurzen Zehenstrecker schief nach vorn und außen verlaufen, diesen Muskel, die Knochen und Bänder an der äußeren Seite der Fußwurzel, zum Theil auch den Abzieher der kleinen Zehe versorgen, mit der äußeren Knöchelpulsader, der Wadenbeinpulsader, der äußeren Fußsohlenpulsader anastomosiren, und nach vorn die Rückenmittelfußpulsadern abgeben, theils direct, theils aus einer bogenförmigen Verbindung. Unter ihnen sind regelmäßig 2 durch ihre Größe ausgezeichnet, die man daher auch mit besonderem Namen belegt, und die am besten die hintere und vordere äußere Fußwurzelpulsader heißen können.

1. Die hintere äußere Fußwurzelpulsader, gewöhnlich schlechthin die äußere Fußwurzelpulsader genannt, Tarsea externa posterior, Tarsea externa (Tied. tab. 34. fig. 1. 37. fig. 2. 33. — Weber I. [11] 6.), ein $^{3}/_{4}$ L. dicker Ast, geht meistens vorn am Sprungbeine ab, verläuft im Ganzen schief gegen die Basis des fünften Mittelfußknochens, verbindet sich

durch rückwärts laufende Zweige mit der äußeren Knöchelpulsader, giebt die Zweige an den äußeren Fußrand, verbindet sich durch einen inneren Ast bogenförmig mit der vorderen äußeren Fußwurzelpulsader und giebt die Rückenmittelfußpulsadern für die äußeren Zehen ab.

2. Die vordere äußere Fußwurzelpulsader, gewöhnlich die Mittelfußpulsader genannt, Tarsea externa anterior, Metatarsea (Tied. tab. 34. fig. 1. 43. fig. 2. 41. — Weber I. III.] 9.), ist fast eben so groß als die hintere. Sie entspringt auf dem Kahnbeine, meistens aber weiter nach vorn auf den keilförmigen Beinen, verläuft schief nach außen und vorn, vereinigt sich mit einem Aste der hinteren äußeren Fußwurzelpulsader zum Rückenbogen der Fußwurzel, Arcus tarseus s. dorsalis pedis, und giebt Rückenmittelfußpulsadern zu den mittleren Zehen.

Abweichungen. Sie werden durch 3, durch 4 Aeste dargestellt, indem sich der vordere Ast vervielfältigt. — Sie sind, namentlich die hintere, bald relativ (bei Kleinheit der inneren Fußwurzelpulsader), bald absolut größer als gewöhnlich; dann sind die Rückenmittelfußpulsadern sehr ansehnlich, und geben durchbohrende Aeste zu den Sohlenmittelfußpulsadern. — Sie sind sehr klein und tragen dann nur wenig zu den Rückenmittelfußpulsadern bei. — Sie werden, während die innere Fußrückenpulsader normal verläuft, durch eine starke vordere Wadenbeinpulsader ersetzt. — Die hintere entspringt mit doppelter Wurzel.

b. Erste Rückenmittelfußpulsader. Metatarsea s. Interossea dorsalis prima.

Tied. tab. 34. fig. 2. 36.

An der Basis des ersten Mittelfußzwischenraumes trennt sich dieser Ast von dem Verbindungsaste. Sie wird gewöhnlich mit dem Namen der Rückenpulsader der großen Zehe, Dorsalis hallucis, belegt. Sie verläuft im ersten Mittelfußzwischenraume nach vorn, verbindet sich dort mit der ersten Sohlenmittelfußpulsader und giebt die Rückenäste der großen Zehe und der inneren Seite der zweiten Zehe.

7. Verbindungsast. Ramus anastomoticus.

Tied. tab. 34. fig. 2. 37.

Dieser Ast ist regelmäßig größer als der vorige und die Fortsetzung des Stammes. Er dringt zwischen dem ersten und zweiten Mittelfußknochen, an der Basis derselben, in die Fußsohle und vereinigt sich mit der äußeren Fußsohlenpulsader zum Fußsohlenbogen, Arcus plantaris.

II. Hintere Schienbeinpulsader. Tibialis postica.

Tied. tab. 35. fig. 2. 35. fig. 1. 28. tab. 36. fig. 5. 17. tab. 37. fig. 2. 18. fig. 3. 11. 16. fig. 4. 1. 7. — Weber III. 89.

Dieses am Ursprunge gegen 2½ L. dicke Gefäß verläuft, nachdem die vordere Schienbeinpulsader nach vorn abgetreten ist, in der Richtung der Kniekehlpulsader auf der hinteren Fläche des Unterschenkels nach unten und etwas nach innen fort. Sie liegt bis zum inneren Knöchel herab, nach innen vom Schienbeinnerven, auf dem hinteren Schienbeinmuskel und dem gemeinschaftlichen Zehenbeuger, ist zuerst vom inneren Kopfe des Sohlenmuskels bedeckt, kommt aber etwa am unteren Drittel des Unterschenkels nach innen vom Rande der Achillessehne zu liegen und wird hier vom hinteren tiefen Blatte der Unterschenkelbinde und von der Haut bedeckt. Sie wendet sich dann hinter dem Fußgelenke weg und an der inneren Seite des Fersenbeines bogenförmig in die Fußsohle, verläuft hier im Ganzen parallel mit dem äußeren Fußrande, aber etwas über 1 Zoll von demselben entfernt, nach vorn und außen bis zur Fußwurzel-Mittelfußverbindung und wendet sich dann bogenförmig nach vorn und innen, bis sie an der Basis des ersten Mittelfußzwischenraumes mit dem Verbindungsaste der Fußwurzelpulsader sich vereinigt. Der in der Fußsohle verlaufende Theil des Gefäßes, welcher den besonderen Namen der äußeren Fußsohlenpulsader, Plantaris externa, führt, liegt auf den Sehnen des gemeinschaftlichen Zehenbeugers und des Beugers der großen Zehe, auf der Caro quadrata Sylvii, auf dem kurzen Beuger der kleinen Zehe, und mit dem bogenförmigen Endtheile auf den Zwischenknochenmuskeln; er wird von hinten nach vorn vom Lig. laciniatum, vom Abzieher der großen Zehe, vom kurzen Zehen-

:euger, von der Fußsohlenaponeurose, von den Zehenbeugern und :en Spulmuskeln, und zuletzt vom Anzieher der großen Zehe bedeckt.

Die eigentliche hintere Schienbeinpulsader giebt bis zum Ein: :itte in die Fußsohle gegen 40 kleinere und größere Aeste ab, :nter denen die 1½—2 Zoll vom Ursprunge abgehende Waden: :einpulsader am ansehnlichsten ist. Bei deren Abgange min: :ert sich ihre Dicke auf etwa 2 L., und diese sinkt allmählig bis :um Eintritte in die Fußsohle auf etwa 1½ Linien herab. Ihre :este sind aber: 1. die Ernährungspulsader des Schien: :eines; 2. die Muskelpulsadern; 3. die Wadenbeinpuls: :der; 4. die hintere innere Knöchelpulsader; 5. der obere :erbindungsast; 6. die inneren Fersenäste; 7. die innere :ußsohlenpulsader. Die äußere Fußsohlenpulsader hat regel: :äßig noch über 1 L. Dicke. Sie giebt in ihrem Verlaufe 6 bis kleinere Aestchen an die Caro quadrata Sylvii, den kurzen Zehen: :euger, die Muskeln der kleinen Zehe, die Fußwurzel. Ferner 8. :e äußere Sohlenpulsader der kleinen Zehe und 9. der :erbindungsast.

Abweichungen. Die hintere Schienbeinpulsader entspringt :n Gebiete der Kniekehlpulsader, im Niveau des Kniegelenkes :der noch höher, und in diesem Falle scheint die Wadenbeinpuls: :der nicht von ihr abzugehen, sondern von der Fortsetzung der Knie: :hlpulsader, oder anscheinend von der vorderen Wadenbeinpuls: :der, da wo diese nach vorn tritt. Wenigstens stimmen die Ab: :ildungen bei Haller (Ic. anat. fasc. V. tab. 5.) und bei Münz :ab. 16. fig. 2.), sowie ein vor mir liegender Fall in dieser Be: :ehung ganz mit einander überein. Die Tibialis postica steht in :er Frequenz und in dem Grade dieser Abweichung auch der Ul: :aris bei Weitem nach. — Sie breitet sich ziemlich häufig in wei: :rem Umfange als gewöhnlich aus, indem sie einen größeren oder :eineren Theil der vorderen Schienbeinpulsader ersetzt. Dies ge: :ieht am gewöhnlichsten durch die abnorm große Wadenbeinpuls: :der (Tied. tab. 36. fig. 2.), seltener durch die eigentliche hintere :chienbeinpulsader (Münz tab. 16. fig. 1.). — Ihre Ausbreitungs: :häre ist vermindert, indem der Sohlenbogen und dessen Aeste we: :ntlich von der vorderen Schienbeinpulsader stammen. — Die Größe :es Hauptastes der hinteren Schienbeinpulsader, der Wadenbeinpuls: :der, steht einestheils häufig im umgekehrten Verhältniß mit der :orderen Schienbeinpulsader; anderntheils steht sie in einem ge:

16*

wissen Verhältnisse zur Fortsetzung des Gefäßes, nämlich der hinteren Schienbeinpulsader im engeren Sinne. Diese letztere ist nämlich manchmal sehr klein und gelangt gar nicht zur Fußsohle; statt ihrer geht dann die Wadenbeinpulsader dahin. So habe ich einen Fall vor mir, wo die große Wadenbeinpulsader an der Stelle des Verbindungsastes sich nach innen wendet, die rudimentäre eigentliche Tibialis postica aufnimmt und statt derselben in die Fußsohle tritt. — Meckel beobachtete gewissermaßen eine Umkehrung der Wadenbeinpulsader und der eigentlichen hinteren Schienbeinpulsader. Erstere ging in die Fußsohle, letztere ersetzte den unteren Theil der vorderen Schienbeinpulsader.

1. Ernährungspulsader des Schienbeines. Nutritia tibiae.

Tied. tab. 35. fig. 2. 33. — Weber III. *.

Sie ist wohl die größte Ernährungspulsader des Körpers, und meistens noch mit einigen Muskelästen verbunden, so daß sie bisweilen fast liniendick erscheint. Sie entspringt vom Anfangstheile der hinteren Schienbeinpulsader, steigt dicht am Knochen auf der hinteren und äußeren Seite des Schienbeines nach unten herab, giebt Aeste an den Kniekehlmuskel, an den Sohlenmuskel, den hinteren Schienbeinmuskel, und dringt mit einem ansehnlichen Zweige durch das Ernährungsloch des Schienbeines bis zur Markhöhle, wo sie sich in aufsteigende und absteigende Zweigelchen theilt.

Abweichungen. Sie ist ein Ast der vorderen Schienbeinpulsader. Ich finde dies so häufig, daß ich es fast als die Regel ansehen möchte.

2. Muskelpulsadern. Rami musculares.

Tied. tab. 35. fig. 2. 34. 36.

Sie gehen in großer Anzahl in der ganzen Länge des Unterschenkels ab, und verbreiten sich im Sohlenmuskel, in den Zehenbeugern, im hinteren Schienbeinmuskel, in der Beinhaut des Schienbeines und der äußeren Haut. Unter ihnen sind einige größere, die vom oberen und mittleren Theile des Gefäßes abgehen und in den Sohlenmuskel dringen.

3. Wadenbeinpulsader. Peronaea, Fibularis.

ied. tab. 35. fig. 2. 39. fig. 1. 32. — Weber III. 90.

Dieser Ast, der beim regelmäßigen Verhalten etwa $^5/_4$ L. dick it, geht $1^1/_2$ bis 2 Zoll vom Ursprunge der hinteren Schienbein=ulsader unter spitzem Winkel von der äußeren Seite derselben b, steigt auf der hinteren Fläche des Unterschenkels nach unten erab, so daß er allmählig $^3/_4$—1 Zoll nach außen von der hinte=rn Schienbeinpulsader zu liegen kommt, und gelangt hinter dem ußeren Knöchel weg an die Außenseite des Fersenbeines. Sie egt zuerst auf dem hinteren Schienbeinmuskel, vom Sohlenmuskel edeckt; oberhalb der Mitte des Unterschenkels dringt sie zwischen en hinteren Schienbeinmuskel und den langen Beuger der großen ehe und steigt, vom letzteren bedeckt, auf dem Zwischenknochen=ande herab; in der Gegend des äußeren Knöchels liegt sie nach ußen vom Rande der Achillessehne, vom hinteren tiefen Blatte er Unterschenkelbinde und der Haut bedeckt. Sie giebt in diesem erlaufe gegen 30 größere und kleinere Aeste ab.

1. Muskeläste, Rami musculares. Sie entspringen in der anzen Länge des Verlaufes am Unterschenkel und versorgen den ußeren Theil des Sohlenmuskels, den langen und kurzen Waden=einmuskel, den hinteren Schienbeinmuskel, den langen Beuger er großen Zehe, die Beinhaut des Wadenbeines und die äußere aut. Am ansehnlichsten sind ein Paar Aeste, die hoch oben für en Sohlenmuskel und an einigen Stellen für die Wadenbein uskeln abgehen. Unter diesen Aesten befindet sich auch eine Er=ährungspulsader des Wadenbeines.

2. Vordere oder durchbohrende Wadenbeinpulsader, eronaea antica s. perforans (Tied. tab. 34. fig. 1. 30. fig. 2. . tab. 37. fig. 1. 14. — Weber II. 5). Dieser etwa $^3/_4$ L. icke Ast geht etwa am unteren Drittel des Unterschenkels ab, ringt durch das Zwischenknochenband dicht neben dem Waden=eine auf die vordere Fläche des Unterschenkels, verläuft hier nach nten, giebt Zweige an den dritten Wadenbeinmuskel, und ver=reitet sich in den häutigen Theilen bis zum Fußgelenke herab, esonders aber auf dem äußeren Knöchel. Indem sie sich hier etzförmig mit der äußeren Knöchelpulsader und mit Aesten der interen Wadenbeinpulsader verbindet, entsteht das äußere nöchelnetz, Rete malleolare externum.

Das Stück der Wadenbeinpulsader oberhalb dieses Astes wird auch wohl die gemeinschaftliche Wadenbeinpulsader genannt, und die Fortsetzung auf der Hinterseite die hintere Wadenbeinpulsader.

3. Der quere Verbindungsast, Ramus anastomoticus transversus (Tied. tab. 36. fig. 4. 17. +.), der meistens $2\,^1/_2$—3 Zoll oberhalb der Ferse, aber auch früher abgeht, wendet sich zwischen der Achillessehne und den Knochen quer nach innen und trifft mit einem analogen Aste der hinteren Schienbeinpulsader zusammen. Dieser quere Ast zwischen den beiden Gefäßen ist immer vorhanden, manchmal unansehnlich und dann wohl mehrfach, meistens aber $^1/_2$—$^3/_4$ Linie dick.

4. Aeußere Fersenäste, Rami calcanei externi (Tied. tab. 35. fig. 1. 33. fig. 2. 41. 43.). Hinter und unter dem äußeren Knöchel zerfällt die Wadenbeinpulsader in mehrere Aeste, die sich an der Außenseite des Fersenbeines und am Fußgelenke bis zum Abzieher der kleinen Zehe und dem kurzen Zehenbeuger hin verbreiten, zum Theil auch mit dem äußeren Knöchelnetze sich verbinden (Rami malleolares externi postici).

Abweichungen. Die Wadenbeinpulsader entspringt höher als gewöhnlich. In einem solchen Falle sah ich die beiden Schienbeinpulsadern und die Wadenbeinpulsader auf Einmal abgehen. — Sie geht von der vorderen Schienbeinpulsader, also ebenfalls höher oben ab, und dies scheint das regelmäßige Verhalten zu seyn, sobald die hintere Schienbeinpulsader hoch oben entspringt — Sie entspringt tiefer unten und ist dann kleiner (Tied tab. 36. fig. 3.). — Sie fehlt ganz oder fast ganz, und ihre Aeste kommen dann unmittelbar aus der hinteren Schienbeinpulsader. In einem solchen Falle entspringen die sogenannte vordere und hintere Wadenbeinpulsader bald mit einem gemeinschaftlichen Stamme, bald getrennt aus der hinteren Schienbeinpulsader. — Sehr häufig ist sie weit größer als gewöhnlich, aber in verschiedenem Grade. Zu den selteneren Fällen, wie ich einen vor mir habe, gehört es, daß der ansehnliche vordere durchbohrende Ast sich auf den Fußrücken fortsetzt, mit der inneren Fußwurzelpulsader anastomosirt, und die Stelle der Tarseae externae vertritt. Weit häufiger setzt sich dieser vordere durchbohrende Ast auch auf den Fußrücken fort und ersetzt den ganzen unteren Theil der vorderen Schienbeinpulsader. Etwas seltener

biegt sie sich in der Gegend des queren Verbindungsastes nach innen, und trägt so stärker als gewöhnlich zur Bildung der Sohlenpulsadern bei, oder giebt diese ganz oder fast ganz ab.

Die vordere Wadenbeinpulsader fehlt nach Haller häufig. Meckel bemerkt über diesen Ast, daß er häufiger von der eigentlichen hinteren Schienbeinpulsader, als von der Wadenbeinpulsader komme (Tied. tab. 36. fig. 4. 12.).

Statt des queren Verbindungsastes, oder wenigstens an der nämlichen Stelle, geht manchmal ein Ast der Peronaea vor der hinteren Schienbeinpulsader weg zum inneren Knöchel, und ersetzt wohl die hintere innere Knöchelpulsader aus der hinteren Schienbeinpulsader.

4. Hintere innere Knöchelpulsader. Malleolaris interna posterior.

Tied. tab. 35. fig. 1. 30. fig. 2. 37.

Hinter dem inneren Knöchel geht ein kleiner Ast ab (oder meistens mehrere), der zwischen dem Knöchel und den Sehnen des hinteren Schienbeinmuskels und des langen Zehenbeugers zum inneren Knöchel verläuft, und hier mit der vorderen inneren Knöchelpulsader das innere Knöchelnetz, Rete malleolare internum, bilden hilft.

5. Oberer oder querer Verbindungsast. Ramus anastomoticus superior s. transversus.

Tied. tab. 36. fig. 4. 17. †.

Dieser Ast, den man im Gegensatze zum Verbindungsaste der hinteren Schienbeinpulsader mit der vorderen Schienbeinpulsader den oberen nennen kann, entspringt regelmäßig unterhalb der Knöchelpulsader, und vereinigt sich mit dem gleichnamigen Aste der Wadenbeinpulsader.

6. Innere Fersenäste. Rami calcanei interni.

Tied. tab. 36. fig. 5. 21.

An der inneren Seite des Fußes gehen aus dem Ende der eigentlichen hinteren Schienbeinpulsader und aus dem Anfange der äußeren Sohlenpulsader meistens 3 Zweige ab, die sich an der inneren Seite des Fersenbeines und des Fußgelenkes ausbreiten,

und mit den analogen Endästen der Wadenbeinpulsader das Fersennetz, Rete calcaneum, bilden helfen.

7. Innere Fußsohlenpulsader. Plantaris interna.

Tied. tab. 36. fig. 5. 18. tab. 37. fig. 2. 15. fig. 3. 14. fig. 4. 4. Web. III. (III u. IV.) a — g.

Dieser etwa $^3/_4$ L. dicke Ast verläuft im Ganzen parallel mit dem inneren Fußrande, etwa 1 Zoll von diesem entfernt, nach vorn zum ersten Mittelfußzwischenraume. Sie hat im Ganzen eine oberflächliche Lage zwischen dem Abzieher der großen Zehe und den anderen eigenen Muskeln der großen Zehe nach innen, den Zehenbeugern nach außen. Sie giebt 8 bis 10 Zweige ab, die man als tiefe und oberflächliche unterscheiden kann. Die tiefen verbreiten sich an den Bändern und Knochen der inneren Seite der Fußwurzel; die oberflächlichen in den eigenen Muskeln der großen Zehe, im kurzen Zehenbeuger, in der Caro quadrata Sylvii, in den inneren Spulmuskeln, in der Haut. Diese Aeste anastomosiren nach hinten mit dem Fersennetze, nach außen mit der äußeren Fußsohlenpulsader, am inneren Fußrande mit der inneren Fußwurzelpulsader. Einer der oberflächlichen Aeste verläuft am inneren Fußrande nach vorn und setzt sich nicht selten als innere Rückenpulsader der großen Zehe fort. Das Ende der inneren Fußsohlenpulsader mündet regelmäßig in die erste Sohlenmittelfußpulsader oder in die innere Sohlenpulsader der großen Zehe.

Abweichungen. Sie sind sehr zahlreich. So ist sie größer, als gewöhnlich, und nimmt dann mehr Antheil an der Bildung des Sohlenbogens selbst; doch geschieht dies auch, wenngleich sie nur die normale Größe hat (Tied. tab. 37. fig. 6.); — sie bildet mit Zweigen der Plantaris externa und des Verbindungsastes aus der vorderen Schienbeinpulsader einen unvollkommenen oberflächlichen Sohlenbogen, zwischen den Muskeln und der Aponeurose, aus welchem die große und die zweite Zehe Aeste erhalten; — sie setzt sich vorn unmittelbar als erste Sohlenmittelfußpulsader fort (Tied. tab. 37. fig. 5.); — sie verbindet sich, in mehrere Aeste gespalten, mit den Gefäßen der großen Zehe (Tied. tab. 37. fig. 7.).

.. Aeußere Sohlenpulsader der kleinen Zehe. Plantaris externa digiti quinti.

Tied. tab. 37. fig. 2. 19. fig. 3. 17. fig. 4. 8. Web. III. (III u. IV.) l.

An der Stelle, wo die äußere Fußwurzelpulsader an der Basis der äußeren Mittelfußknochen sich bogenförmig nach innen wendet, geht von der converen Seite dieses Gefäß ab. Sie ist als ein Ast der hinteren Schienbeinpulsader, nicht aber des Sohlenbogens anzusehen, weil sie, wenn die Plantaris externa klein ist und eben nur die Verbindung mit dem Bogen bildet, doch in der Regel unverkennbar von dieser abgeht. Sie verläuft zwischen dem kurzen Beuger der kleinen Zehe und der Haut schief nach vorn und außen zum äußeren Rande der Zehe, die Muskeln und die Haut dieser Gegend versorgend.

9. Verbindungsast. Ramus anastomoticus.

Die Fortsetzung der äußeren Fußsohlenpulsader verläuft nach innen zum ersten Mittelfußzwischenraume, mündet hier mit dem Verbindungsaste aus der vorderen Schienbeinpulsader zusammen und so entsteht der Sohlenbogen, Arcus plantaris.

III. Mittelfußpulsadern. Interosseae (pedis), Metatarseae.

Sie zerfallen nach der Lage in die Sohlenmittelfußpulsadern und die Rückenmittelfußpulsadern. Die ersteren sind die bei Weitem stärkeren. Jede Abtheilung besteht aus 4 Gefäßen, die im Zwischenraume zwischen je 2 Mittelfußknochen bis zum ersten Zehengelenke verlaufen, wo sie sich in die Zehenpulsadern theilen. Am bequemsten ist es, sie von der großen Zehe bis gegen die kleine Zehe hin zu zählen, wie die entsprechenden Muskeln; doch werden sie häufig auch in umgekehrter Reihe gezählt, wenigstens die der Fußsohle.

1. Sohlenmittelfußpulsadern. Interosseae plantares.

Sie entspringen aus dem Sohlenbogen, Arcus plantaris (Tied. tab. 37. fig. 4. 7. Web. III. [III. u. IV.] i.), der vorderhalb der Fußwurzel-Mittelfußverbindung auf dem zweiten, dritten und vierten Mittelfußknochen und den Zwischenknochenmuskeln

liegt, und durch die bogenförmige Vereinigung der vorderen und hinteren Schienbeinpulsader entsteht, doch so, daß der Bogen nach außen hin stärker ist (1 L.), er also mehr eine Fortsetzung der hinteren Schienbeinpulsader darstellt. Er entspricht dem tiefen Hohlhandbogen der oberen Extremität. Ein dem oberflächlichen Bogen der letzteren analoges Gefäß fehlt am Fuße. Deshalb entspringen hier die Zehenpulsadern aus dem allein vorhandenen tiefen Bogen durch Theilung seiner Mittelfußpulsadern, während in der Hand die Mittelhandpulsadern nur Anastomosen mit den eigentlichen Fingerpulsadern aus dem oberflächlichen Bogen darstellen.

Der Sohlenbogen ist schwach convex nach vorn. Aus ihm gehen kleinere Aestchen nach hinten an die untere Fläche der vorderen Fußwurzelknochen und der Basis der Mittelfußknochen und anastomosiren mit den tiefen Aesten der inneren und äußeren Sohlenpulsader.

Ferner entspringen aus dem Bogen selbst oder aus dem Anfange der Mittelfußpulsadern 3 hintere durchbohrende Aeste, Rami perforantes posteriores (Tied. tab. 37. fig. 4. 10. 14. fig. 5. 14. 18. 22.), die am hinteren Ende des 2ten, 3ten und 4ten Zwischenraumes zur Rückenfläche des Fußes aufsteigen. Sie geben Zweige in die Zwischenknochenmuskeln und verbinden sich mit den Rückenmittelfußpulsadern dieser Räume. — Bald ist die Verbindung eine sehr untergeordnete, und sie sind wesentlich nur für die Zwischenknochenmuskeln bestimmt; bald sind die Verbindungsäste sehr stark und bilden wesentlich die Rückenmittelfußpulsadern selbst (Tied. tab. 37. fig. 1. 35. 38. 30.). Für den ersten Mittelfußzwischenraum vertritt der Verbindungsast aus der inneren Fußwurzelpulsader selbst die Stelle des durchbohrenden Astes.

Aus dem convexen Theile des Bogens entspringen ferner die 4 Sohlenmittelfußpulsadern. Die erste, die sich aber meistens noch ziemlich bestimmt als ein aus der vorderen Schienbeinpulsader kommender Ast zu erkennen giebt, ist die stärkste, nämlich 1 L. dick; die drei äußeren sind einander gleich und $1/2$ — $3/4$ L. dick. Alle verlaufen in ihrem Zwischenraume über die Zwischenknochenmuskeln weg nach vorn, versorgen diese Muskeln, und theilen sich am ersten Zehengelenke in 2 Zehenpulsadern, nachdem sie vorher am Köpfchen der Mittelfußknochen einen vorderen durchbohrenden Ast, Ramus perforans anterior, abgegeben haben.

Nur an der ersten Sohlenmittelfußpulsader ist der vordere durchbohrende Ast constant; er steht oben bald mit dem Stamme der ersten Rückenmittelfußpulsader, bald mit einem ihrer Theilungsäste in Verbindung. An den 3 äußeren Sohlenmittelfußpulsadern dagegen kommen vordere durchbohrende Aeste im Ganzen nur ausnahmsweise vor.

Abweichungen. Die äußere Sohlenpulsader ist klein (Tied. tab. 37. fig. 6.), und der Sohlenbogen wird hauptsächlich durch die vordere Schienbeinpulsader gebildet. — Der Sohlenbogen wird in einem vor mir liegenden Falle durch die gewöhnlichen beiden Aeste gebildet und außerdem noch durch die vordere Wadenbeinpulsader, die sich über den Fußrücken zur Basis des zweiten Mittelfußzwischenraumes fortsetzt, und hier in die Fußsohle zum Sohlenbogen dringt. — Zwei Sohlenmittelfußpulsadern, am häufigsten die 2te und 3te, bilden erst einen kurzen gemeinschaftlichen Stamm. — Die eine, namentlich nach Meckel die 3te, entsteht mit 2 Wurzeln aus dem Bogen, die sich erst weiter vorn vereinigen. — Die äußere Sohlenpulsader der kleinen Zehe, sonst ein besonderer Ast, ist mit der vierten Sohlenmittelfußpulsader verbunden. — Die erste besteht aus 2 besonderen Aesten für die große und für die 2te Zehe.

2. Rückenmittelfußpulsadern. Interosseae dorsales.

Tied. tab. 34. fig. 2. 36. 41. 45. 49. tab. 36. fig. 2. tab. 37. fig. 1.

Die erste ist regelmäßig ein eigner Ast der vorderen Schienbeinpulsader und ansehnlicher, als die 3 äußeren.

Die 3 äußeren stehen immer mit der hinteren und vorderen äußeren Fußwurzelpulsader in Verbindung, namentlich auch mit dem sogenannten Rückenbogen, Arcus dorsalis, der durch bogenförmige oder vielmehr netzförmige Verbindungen dieser beiden auf der vorderen Reihe der Fußwurzelknochen und auf der Basis der Mittelfußknochen entsteht. Außerdem tragen auch die hinteren durchbohrenden Aeste aus dem Sohlenbogen zur Bildung dieser Arterien bei. Es stammt aber die zweite regelmäßig hauptsächlich aus der vorderen äußeren Fußwurzelpulsader; die vierte aus der hinteren äußeren Fußwurzelpulsader; die dritte bald aus der einen, bald aus der anderen.

Alle 4 verlaufen in ihrem Zwischenraume über den Zwischenknochenmuskeln nach vorn, geben Zweige an die Muskeln und an

die Knochen, und theilen sich am ersten Gelenke in die Rückenzehenpulsadern.

Die hinteren durchbohrenden Aeste verhalten sich (wie man aus der Richtung ihres Verlaufes erkennt) häufig als compensirende Gefäße, wenn das Größenverhältniß der 3 äußeren Rückenmittelfußpulsadern von der Norm abweicht. Sind die letzteren größer als gewöhnlich, dann gehen die Rami perforantes von ihnen ab, und münden in die Sohlenmittelfußpulsadern (Tied. tab. 34. fig. 2.); sind sie sehr klein, dann bilden die Rami perforantes den Hauptheil der Rückenmittelfußpulsadern und führen das Blut in dieser Richtung. (Tied. tab. 37. fig. 1.

IV. Zehenpulsadern. Digitales.

Sie zerfallen nach der Lage in die Rückenzehenpulsadern und die Sohlenzehenpulsadern. Jede Zehe erhält aber 2 der ersteren und 2 der letzteren, die an der Tibialseite als innere, an der Fibularseite als äußere verlaufen.

1. Rückenzehenpulsadern. Digitales dorsales.
Tied. tab. 37. fig. 1.

Sie sind kleiner als die Sohlenäste, und verbreiten sich längs des ersten Zehengliedes. Nur an der großen Zehe verbreiten sie sich auch noch am Nagelgliede. Der innere Ast der großen Zehe stammt regelmäßig von der inneren Sohlenpulsader, der äußere Ast der 5ten von der hinteren äußeren Fußwurzelpulsader. Die übrigen kommen aus den 4 Rückenmittelfußpulsadern, indem sich jede am ersten Gelenke gabelförmig in 2 Aeste für 2 neben einander liegende Zehen theilt.

2. Sohlenzehenpulsadern. Digitales plantares.
Tied. tab. 37. fig. 4.

Sie verlaufen in der ganzen Länge der Zehen, verbinden sich auf dem 1sten und 2ten Gliede durch mehrfache Bogen, schicken Zweige auf die Rückenfläche des 2ten und 3ten Gliedes, und vereinigen sich an der Plantarfläche des 3ten Gliedes von beiden Seiten zu einem verhältnißmäßig ansehnlichen, nach vorn converen Bogen. Sie entstehen aus der gabelförmigen Theilung der 4 Sohlenmittelfußpulsadern an den ersten Zehengelenken, und dadurch

werden die 3 mittleren Zehen, die äußere Seite der großen, die innere der kleinen Zehe versorgt. Der innere Ast der großen Zehe geht von der ersten Sohlenmittelfußpulsader ab, bevor sich diese vorn gabelförmig theilt; gewöhnlicher aber geht an dieser Stelle nur ein Ast für die innere Seite des ersten Gelenkes ab, und der äußere Ast der großen Zehe giebt am ersten Gliede einen ansehnlichen Zweig nach innen ab, der am inneren Rande des 2ten Gelenkes und des Nagelgliedes wie gewöhnlich nach vorn verläuft (Tied. tab. 37. fig. 6. 9.). Der äußere Ast der 5ten Zehe ist regelmäßig ein besonderer Ast der äußeren Sohlenpulsader; häufig ist er aber auch mit der 4ten Sohlenmittelfußpulsader vereinigt.

Abweichungen. Nur einer kleinen Abweichung, die ich einmal beobachtete, will ich hier erwähnen, weil Meckel (Handb. d. Anat. Bd. 3. S. 306.) ausdrücklich hervorhebt, daß er sie nie sah, und dadurch ihre Existenz indirect in Zweifel stellt. Bei sonst normaler Anordnung der Fußarterien theilte sich der Ast, welcher aus dem Sohlenbogen zunächst der kleinen Zehe abging, in den äußeren und inneren Ast für die 5te Zehe, und ihm zunächst entsprang aus dem Bogen gesondert der Fibularast für die 4te Zehe. Cruveilhier (*Anat. déscriptive* T. 3. p. 234.) scheint die nämliche Abweichung beobachtet zu haben.

Lungenpulsader. Arteria pulmonalis, Vena arteriosa.

Web. tab. 3. u. tab. 20.

Die Lungenpulsader tritt oben und vorn aus der rechten Herzkammer heraus, als ein Canal von etwa 1 Zoll Durchmesser. Sie verläuft in der Richtung des Arterienkegels der rechten Herzkammer nach oben und links, und biegt sich so um die Aorta, daß sie nach vorn und links gewölbt, nach hinten und rechts etwas ausgehöhlt ist. Am Ursprunge liegt sie auf der vorderen Fläche der Aorta, zwischen beiden Herzohren; schnell aber begiebt sie sich an die linke und zum Theil hintere Seite der Aorta, und liegt nun vor dem linken Vorhofe. Gemeinschaftlich mit der Aorta erhält sie vom serösen umgeschlagenen Blatte des Herzbeutels eine scheidenartige Umhüllung. Am Ursprunge der Lungenpulsader

zeigen sich, wie an der Aorta, 3 schwache Hervorragungen oder Sinus, welche den von den halbmondförmigen Klappen bedeckten Räumen entsprechen.

Dem dritten oder zweiten Brustwirbel gegenüber, $1^1/_2 - 2$ Zoll vom Ursprunge entfernt, theilt sich der Stamm in 2 fast gleichgroße Aeste, die fast rechtwinkelig abgehen und in querer Richtung zu den Lungen verlaufen, die rechte und linke Lungenpulsader. Von der Theilungsstelle aus, oder mehr von der linken Lungenpulsader setzt sich aber ein elastisch-sehniger, zum Theil wohl verknöcherter Strang von 1 bis 2 Linien Dicke und 4 Linien Länge fort, und vereinigt sich mit der Aorta an der Stelle, wo der Aortenbogen und die absteigende Aorta an einander grenzen. Dieser Strang heißt das Arterienband, Ligamentum arteriosum, Chorda ductus arteriosi (Web. tab. 20. fig. 1. d.); er ist der obliterirte Rest eines beim Fötus offenen weiten Canales zwischen der Lungenpulsader und der Aorta, nämlich des Botallischen Ganges, Ductus arteriosus Botalli.

Die rechte Lungenpulsader, Art. pulmonalis dextra (Web. tab. 3. fig. 3. 17. fig. 4. 16. tab. 20. fig 1. D. fig. 2. F.) verläuft hinter der aufsteigenden Aorta und der oberen Hohlvene, vor dem rechten Luftröhrenaste und oberhalb der oberen rechten Lungenvene zur Wurzel der rechten Lunge, und theilt sich hier zunächst in 2 oder auch sogleich in 3 Aeste, welche in die Substanz der Lunge eindringen. Die rechte Lungenpulsader ist am Ursprunge etwa 9 Linien dick; ihre Länge bis zur Theilung beträgt $^3/_4 - ^5/_4$ Zoll.

Die linke Lungenpulsader, Art. pulmonalis sinistra (Web. tab. 3. fig. 3. 18. fig. 4. 17. tab. 20. fig. 1. E. fig. 2. G.) geht vor der absteigenden Aorta und dem linken Luftröhrenaste, oberhalb der linken oberen Lungenvene, zur Wurzel der linken Lunge, und dringt in 2 Aeste getheilt in diese ein. Sie ist kürzer als die rechte; auch ist sie nicht ganz so dick.

Abweichungen. Sie beziehen sich zum Theil auf den Ursprung aus dem Herzen, und werden deshalb besser als pathologische Zustände des Herzens selbst angesehen. Nur zweierlei Abnormitäten mögen hier erwähnt werden: 1. der Ductus arteriosus Botalli bleibt bisweilen durchgängig. Doch kommt dies weit seltener vor, als das Offenbleiben des Foramen ovale. 2. Neben der normal entsprungenen Art. pulmonalis kommt eine secundäre

vor, die aus der Brustaorta, oder selbst aus der Bauchaorta entspringt, und sich in einer Portion der rechten oder der linken Lunge, oder auch beider Lungen nach Art der Lungenarterien verbreitet. Solche Fälle sind von Huber[1], Maugars[2], Meckel[3] beobachtet worden.

Auch bei Thieren kommt diese Abweichung vor. An einem Präparate des Arteriensystemes des Hausmarders in der hiesigen Sammlung entspringt aus der Unterleibsaorta, vorderhalb der Coeliaca, ein Gefäß, das durch das Zwerchfell hindurch zum hinteren Lappen der linken Lunge gelangt.

Dritter Hauptabschnitt.

Von den Blutadern.

Die Blutadern oder Venen stehen mit den beiden Vorhöfen des Herzens in Verbindung. In den rechten Vorhof münden die Körpervenen, welche zusammengenommen der Aorta entsprechen, in den linken Vorhof öffnen sich die der Lungenpulsader entsprechenden Lungenvenen.

Die Venen stehen mit den letzten Verästelungen der Arterien in Communication, in der Regel durch Reiser, die kaum weiter sind als die Arterienenden; an einzelnen Stellen aber, wie in der Ruthe, im Kitzler, befinden sich zellenartige Räume zwischen den Arterien und Venen. Die Venenreiser vereinigen sich zu Zweigen, diese zu Aesten, diese zu Stämmen; es wiederholt sich also dieselbe Nomenclatur, wie bei den Arterien.

Im Allgemeinen verlaufen die Venen neben entsprechenden Arterien, die Reiser, wie die Stämme; doch machen in dieser Beziehung die Venen der Schädelhöhle, die Venen der Leber eine Ausnahme. Die den primären Aesten der Aorta entsprechenden Venenstämme sind nur einfach, etwa mit Ausnahme der Zwerchfellsvenen. An mehreren Stellen des Körpers aber kommen bei den Reisern wie bei den Aesten 2 begleitende Venen auf 1 Ar-

[1] Acta Helvet. tom. 8. p. 85.

[2] *Corvisart*, *Journ. de Médec. An X. Pluviose.*

[3] Dessen deutsches Archiv für Physiologie. 1820. Band 6. S. 453. (Abbildung tab. 3.)

terie; namentlich ist diese Bildung an den Extremitäten allgemein vorhanden. Im übrigen Körper kommt sie nur noch an wenigen Stellen vor, z. B. an der Meningea; ja ausnahmsweise entsprechen an einzelnen Stellen mehrfachen Arterienästen nur einfache Venen, so an der Ruthe, am Kitzler, im Nabelstrange, an der Gallenblase; auch die Nebennieren kann man hierher zählen, und zum Theil selbst die Verästelungen der Pfortader.

Indessen wird die Anzahl der Venen im Vergleich zu den Arterien noch durch zwei Verhältnisse vermehrt, durch die Anwesenheit der Venengeflechte (plexus venosi) und der Hautvenen (venae cutaneae s. superficiales). Die Venengeflechte sind zwischen die einzelnen Venenäste und die mehr peripherischen Zweige oder Reiser eingeschoben, und entstehen dadurch, daß die letzteren, indem sie gewöhnlich schnell an Weite zunehmen, sich unter einander zu wiederholten Malen rasch vereinigen und wieder trennen. Aus diesen Geflechten gehen dann durch bleibende Vereinigung der Zweige die einzelnen Venenäste oder Stämme hervor. Meistens liegen die Geflechte den Anfängen der Venen in den einzelnen Organen sehr nahe, z. B. der Plexus pampiniformis, der Plexus haemorrhoidalis, die Plexus spinosi interni. Eine Andeutung dieser Geflechtbildung ist die inselartige Theilung und Wiedervereinigung eines Astes, die an den tiefen und oberflächlichen Venen der Extremitäten nicht selten vorkommt. — Die Hautvenen liegen als ansehnliche Aeste zwischen der äußeren Haut oder dem Hautmuskel und den Aponeurosen der Muskeln; ihnen entsprechen keine besonderen größeren Arterienäste. Sie finden sich überall, wo nicht die Arterien an und für sich der Oberfläche sehr genähert sind, wie im Gesichte, am Schädel; denn in diesem Falle vereinigen sich die oberflächlichen Venenzweige schnell mit den die Arterien begleitenden Venen.

Es ist demnach die Capacität des ganzen Venensystemes größer, als die des Arteriensystemes; beide verhalten sich nach Haller wie 9 zu 4, nach Borelli wie 4 zu 1 zu einander. Für die einzelnen Organe gilt im Allgemeinen das Nämliche; doch unterscheiden sie sich in dieser Beziehung unter einander selbst. In Betreff der Lungenvenen und der Lungenarterie scheint aber eine Abweichung von der allgemeinen Regel stattzufinden.

Die Venen haben im Allgemeinen einen geraderen Verlauf, als die Arterien; am auffallendsten ist dieser Unterschied an der

äußeren Kieferpulsader und der Gesichtsvene erkennbar. Indessen fehlen die Schlängelungen nicht durchaus an den Venen; sie finden sich z. B. an den Venenästen in der Substanz des Uterus, in der Tunica albuginea des Hoden, auf der hinteren Wand des Schlundkopfes.

Im Venensysteme ist die cylindrische Form des einzelnen Gefäßes weniger constant, als bei den Arterien. Einzelne Venenstämme sind regelmäßig konisch; die Cephalica und die Saphena magna z. B. sind in der Mitte des Oberarmes und des Oberschenkels dünner, als weiter unten und weiter oben. An manchen Venen finden sich locale Erweiterungen, z. B. an der unteren Hohlvene da, wo die Lebervenen einmünden, an der großen Herzvene da, wo sie in den Vorhof eindringt. In den mit Klappen versehenen Aesten finden sich oberhalb des festsitzenden Klappenrandes Erweiterungen, wodurch das gefüllte Gefäß ein knotenartiges Aussehen bekommt.

Im Venensysteme sind die Anastomosen oder Communicationen verschiedener Venen mittelst ansehnlicher Aeste sehr verbreitet, während im Arteriensysteme meistens nur sehr untergeordnete Aeste sich mit einander verbinden. So stehen die oberflächlichen und tiefen Venen der Extremitäten, die oberflächliche und tiefe Drosselvene am Halse durch Aeste in Verbindung, die dem Stamme oftmals wenig, oder gar nicht an Größe nachstehen; die unpaarige und halbunpaarige Vene communiciren mit den Aesten oder Stämmen des Unterleibes durch Aeste, die bisweilen sogleich die Dicke des ganzen Stammes haben; die ganze Reihe der Rückenvene, welche der tiefen Halsvene, den Zwischenrippenvenen, den Lendenvenen und Heiligbeinvenen angehören, bildet in der ganzen Länge der Wirbelsäule ein aus starken Aesten bestehendes Venengeflecht; die beiden Venen, welche eine Arterie an den Extremitäten begleiten, stehen in ihrem Verlaufe durch gleich weite, kurze, tiefe oder quere Canäle in Verbindung.

Abweichungen vom normalen Verlaufe kommen im Venensysteme nach den meisten Anatomen häufiger vor, als im Arteriensysteme; nur Meckel [1]) nimmt an, daß der Verlauf der Venen beständigerer sey. Verschiedene Abschnitte des Gefäßsystemes

[1]) Meckel, Deutsches Archiv für die Physiologie. Bd. I. S. 285.

unterscheiden sich aber in dieser Beziehung sehr von einander, so daß sich nicht wohl eine allgemeine Behauptung darüber aufstellen läßt. Während z. B. die Art. maxillaris externa sehr häufig in der Größe ihrer Ausbreitung abweicht, ist die Gesammtausbreitung der Zweige der Gesichtsvene stets dieselbe; Abweichungen im Ursprunge der 4 Hauptäste des Aortenbogens kommen weit häufiger vor, als Abweichungen in Betreff der Vereinigung der Jugularis interna mit der Vena subclavia zur Innominata, oder in Betreff der Vereinigung beider Innominatae zur Vena cava superior; die Nierenarterien sind häufigeren Abweichungen unterworfen, als die Nierenvenen; die Art. obturatoria entfernt sich häufiger vom normalen Verhalten, als die gleichnamige Vene. Andererseits kommen Abweichungen jenes Venenstammes, welcher der Carotis externa entspricht, ungemein häufig vor, indem derselbe, statt sich mit der Jugularis interna zu vereinigen, theilweise oder auch ganz in die Jugularis externa übergeht; freilich ist diese Abweichung doch nicht so bedeutend, als sie auf den ersten Blick erscheint, da auch hier zwischen den tiefen und den Hautvenen dieselben ansehnlichen Anastomosen normal sind, wie an den Venen der Extremitäten, wo deshalb auch manchmal ein tiefer Ast ganz in einen oberflächlichen übergeht. Ferner kommt die späte Vereinigung der beiden gemeinschaftlichen Hüftvenen zur unteren Hohlvene häufiger vor, als die frühe Theilung der Unterleibsaorta in die beiden Hüftpulsadern. Auch die Azygos bietet häufige Abweichungen dar, und zwar zum Theil sehr bedeutende. Gewöhnlich führt man auch die Hautvenen als Beweis für die Häufigkeit der Abweichungen im Venensysteme an; doch fehlt es bei diesen an einem Vergleichspunkte mit den Arterien.

Bei Beschreibung der Venen kann man entweder eben so verfahren, wie bei den Arterien, daß man die am Herzen sitzenden Stämme bis zu den Verästelungen in den einzelnen Theilen verfolgt; oder man verfolgt umgekehrt die Venen von den einzelnen Theilen aus bis zu ihrer Einmündung in andere Venenstämme oder in das Herz. Das letztere Verfahren erscheint als das bessere, weil es mit dem Verlaufe des Blutes im Einklange steht, und ich befolge es um so lieber, da auch Sömmerring die Beschreibung der Venen in dieser Weise gab. Hierbei wird das, was bei den Arterien die Endigung genannt wird, als Ur-

sprung bezeichnet, und was bei den Arterien der Ursprung heißt, das wird in der Nomenclatur der Venen als Einmündung bezeichnet.

Körpervenen.

Die den Körperarterien entsprechenden Venen sammeln sich nicht in einen einzigen, in den rechten Vorhof mündenden Stamm, sondern in 3 Stämme, welche einzelnen Abschnitten der Aorta entsprechen: 1. die Herzvenen, Venae cordis, deren entsprechende Arterien aus der aufsteigenden Aorta kommen; 2. die obere Hohlvene, Cava superior, welche dem Aortenbogen und der Brustaorta zusammen entspricht; 3. die untere Hohlvene, Cava inferior, welche der Unterleibsaorta entspricht. Die Körpervenen lassen sich daher am bequemsten, in Uebereinstimmung mit diesen Stämmen, unter 3 Abschnitten betrachten.

Erster Abschnitt.

Herzvenen. Cardiacae, Coronariae cordis.

Weber tab. 20. fig. 3. u. fig. 4.

Die den Kranzpulsadern des Herzens entsprechenden Venen öffnen sich direct in den rechten Vorhof. Die Venenstämme, welche die linke und rechte Kranzpulsader begleiten, vereinigen sich regelmäßig zu Einem Stamme; daneben kommen aber noch kleinere, getrennt in den Vorhof mündende Venen vor, welche einzelnen Zweigen des Anfangstheiles der rechten Kranzpulsader entsprechen. Man unterscheidet daher kleine Herzvenen, die mittlere Herzvene, die große Herzvene. Gewöhnlich nimmt man noch kleinste Herzvenen, Venae cordis minimae, Venae Thebesii an, die nicht auf der Oberfläche des Herzens, sondern in dessen Substanz verlaufen, und sich durch die kleinen Foramina Thebesii in seine Höhlen öffnen sollen. Diese kleinen Löcher finden sich in größter Menge im rechten Vorhofe; sie kommen auch im linken Vorhofe und selbst in den Kammern vor. Ich habe mich aber nicht davon überzeugen können, daß diese

Löcher Venenmündungen sind, und ich halte sie mit Cruveilhier für bloße blinde Einsenkungen in der Herzsubstanz.

Die Herzvenen begleiten ihre Arterien überall nur in einfacher Zahl und besitzen keine Klappen, ausgenommen die Klappe an der Einmündung der großen Herzvene.

1. Kleine Herzvenen, Venae cordis parvae s. anteriores (Weber fig. 3. r.). Auf der vorderen Fläche der rechten Herzkammer verlaufen mehrere Venenäste von der Spitze gegen die Basis des Herzens, die sich nach oben zum größern Theil oder insgesammt vereinigen, und auf der vorderen Wand des rechten Vorhofes sich in diesen öffnen. Auf dieselbe Weise endigen kleine Venen vom rechten Vorhofe selbst, auch wohl von dem hinteren Umfange der rechten Kammer. Diese kleinen Herzvenen entsprechen einem Theile der Arterienäste aus dem querverlaufenden Theile der rechten Kranzpulsader.

2. Mittlere Herzvene, Venae cordis media (Weber fig. 4. m.). Von der Spitze des Herzens steigt in der hinteren Längsfurche eine Vene bis zur Querfurche in die Höhe, deren zahlreiche Aeste von beiden Kammern und von der Scheidewand kommen und rechtwinkelig antreten. Dieser am Ende gegen 2—2$^1/_2$ Linien dicke Stamm vereinigt sich regelmäßig mit dem Ende der großen Kranzvene, so daß seine Oeffnung in diese Vene von der Höhle des Vorhofes aus durch die Thebesische Klappe bedeckt ist; bisweilen öffnet er sich aber auch getrennt in den Vorhof. Dieser Venenast entspricht deutlich dem absteigenden Theile der rechten Kranzpulsader. Er wird auch als kleine oder hintere Herzvene, Vena cordis minor s. posterior, oder als Galenische Vene, Vena Galeni, bezeichnet.

3. Große Herzvene, Vena cordis magna, Coronaria cordis magna (Weber fig. 3. q. fig. 4. p.). Sie steigt von der Spitze des Herzens aus in der vorderen Längsfurche links von der Arterie in die Höhe, wendet sich links vom Stamme der Lungenpulsader in die Querfurche des linken Herzens, verläuft in dieser zur hinteren Fläche des Herzens, wird hier in der Nähe der Scheidewand von Muskelfasern des linken Vorhofes bedeckt, dringt an der Scheidewand der Vorhöfe nach vorn und öffnet sich zwischen der eiförmigen Grube und der venösen Oeffnung der rechten Kammer in den rechten Vorhof. Die Oeffnung wird von

:er Thebesischen Klappe bedeckt. Ihr Endtheil hat einen Durch-:nesser von 4 bis 5 Linien.

Der in der vorderen Längsfurche des Herzens aufsteigende :theil nimmt von beiden Herzkammern, besonders der rechten, und :on der Scheidewand Aeste auf, die meistens rechtwinkelig an-:eten. In den queren Theil senken sich mehrere aufsteigende, :om linken Ventrikel kommende Aeste, unter denen 3 bis 4 durch :re Größe ausgezeichnet sind, ferner kleinere absteigende Aeste :om linken Vorhofe, darunter aber auch bisweilen ein größerer, :wie ein zwischen der Aorta und der Lungenarterie heraustre-:nder größerer Ast; in das Ende des queren Theiles, welches :was erweitert ist, öffnen sich ferner von unten die mittlere Herz-:ne, so wie von rechts mehrere kleine Aeste des rechten Vorhofes, :e manchmal einen etwas größeren im rechten Theile der hinteren :uerfurche verlaufenden Ast, die sogenannte rechte Kranzvene, :oronaria cordis dextra (Weber fig. 4. o.), bilden.

Die große Herzvene entspricht der linken Kranzpulsader des :erzens.

Abweichungen. Die große Herzvene vereinigte sich mit :m linken ungenannten Stamme[1]; — sie mündete in den lin-:n Vorhof ein[2].

Zweiter Abschnitt.

Obere Hohlvene. Cava superior s. descendens.

Der Stamm der oberen Hohlvene, welcher dem Aortenbogen :d der Brustaorta zusammen entspricht, nimmt, wenn man :n vom Herzen aus verfolgt, zunächst die unpaarige Vene :zygos) auf, welche das Blut aus den Brustwandungen sam-:elt. Er theilt sich dann in einen rechten und linken Stamm, :n denen jeder der Carotis und Subclavia seiner Seite entspricht, :d daher am zweckmäßigsten die ungenannte Vene, Innomi-:ta, Truncus anonymus, genannt wird. Der ungenannte Stamm

[1] *Le Cat*, *Mém. de l'Acad. des Sc.* 1738. *Hist.* p. 44. Es ist hier :*usclavière gauche* genannt, aber ohne Zweifel die Innominata gemeint.

[2] Meckel, Handb. der Anat. Bd. 3. S. 67.

theilt sich wieder in 2 Stämme, in die Schlüsselbeinvene, Subclavia, die auch die Hautvene des Halses mit aufnimmt, und die innere Drosselvene, Jugularis interna. Die letztere entspricht der Carotis communis, und theilt sich, wie diese, in 2 Stämme, die der Hauptsache nach der Carotis externa und interna entsprechen, nämlich in die Gesichtsvene, Facialis, und die eigentliche innere Drosselvene. Zweckmäßiger ist es aber, die beiden Aeste der inneren Drosselvene als innere und äußere Kopfvene, Cephalica interna et externa, zu bezeichnen.

Dies sind die verschiedenen Stämme, die man bei der Beschreibung der oberen Hohlvene zu Grunde legen kann, indem man die verschiedenen Zweige und Aeste aufführt, durch deren allmähliges Zusammentreten sie entstehen.

Innere Kopfvene, innere Drosselvene (in engerem Sinne). Cephalica interna, Jugularis interna.

Sie entspricht nach ihrer Verbreitung der ganzen inneren Kopfpulsader, der Grundpulsader und dem oberen Theile der Wirbelpulsader. In sie ergießt sich nämlich das venöse Blut vom großen und kleinen Gehirne, von einem großen Theile der harten Hirnhaut, von einem Theile der Schädelknochen, vom Auge und von einem Theile der Nase. Der Stamm, welcher das Blut aus allen diesen Theilen führt, tritt jederseits durchs zerrissene Loch aus der Schädelhöhle aus und wird gewöhnlich schon von dieser Stelle an als innere Drosselvene bezeichnet. Doch ist es zweckmäßiger, das Gefäß vom zerrissenen Loche an bis zur Vereinigung mit jenem Stamme, welcher der äußeren Kopfpulsader entspricht, als innere Kopfvene oder Gehirnvene zu bezeichnen, und den Namen der inneren Drosselvene auf den gemeinschaftlichen Stamm der inneren und äußeren Kopfvene zu beschränken.

Das Blut gelangt zur inneren Kopfvene zunächst durch venöse Räume, die in der Substanz der harten Hirnhaut liegen und Blutleiter, Sinus, genannt werden. Die Blutleiter besitzen die innerste Venenhaut; die Fasern der harten Hirnhaut vertreten aber die Stelle der äußeren Venenhaut. Die Sinus der nämlichen Seite communiciren mit einander; sie communiciren aber auch von beiden Seiten, indem sich mehrere unpaare, beiden

Seiten gemeinschaftliche in der Mittellinie finden. In sie öffnen
ich zunächst die von den verschiedenen Theilen kommenden Venen.
iese sowohl, wie die Blutleiter, besitzen keine Klappen.

Ein Theil der Venen verläuft in Begleitung gleichnamiger
rterien, aber nur in einfacher Zahl; so verhält sich die Augen-
ene, die Balkenvene, die Vene der Sylvischen Grube. Die
brigen lassen sich kaum mit einzelnen Aesten der Gehirnpuls-
dern parallelisiren.

Einzelne Blutleiter stehen durch Löcher in den Schädelknochen,
ie eigens zu diesem Zwecke vorhanden sind, oder auch zugleich
nderen Theilen einen Durchgang gewähren, mit Venen an der
ußenfläche des Schädels in freier Communication; diese Canäle
ihren den besondern Namen der Emissaria Santorini.

Ziemlich häufig öffnen sich auch in die Blutleiter der Schä-
elhöhle einige von den Knochenvenen des Schädels, die von
reschet[1] genauer beschrieben worden sind. Am bequemsten
erden diese daher auch hier mit erwähnt, wenngleich sie häu-
ger in Venen an der Außenfläche des Schädels einmünden.

Die einzelnen zu beschreibenden Theile sind daher folgende:
. Knochenvenen des Schädels; 2. oberer Sichelblut-
iter; 3. unterer Sichelblutleiter; 4. Zeltblutleiter;
. Querblutleiter; 6. Keilbein-Scheitelbeinblutleiter;
. Zellblutleiter; 8. ringförmiger Blutleiter; 9. oberer
elsenbeinblutleiter; 10. unterer Felsenbeinblutleiter;
1. vorderer Hinterhauptsblutleiter; 12. hinterer Hin-
rhauptsblutleiter; 13. innere Kopfvene.

1. Knochenvenen des Schädels. Venae diploëticae s. diploicae.

reschet Acta Acad. Caes. tom. 13. tab. 17. 18. 19. u. *Système veineux, pl.* 29—42. — Weber tab. 38. fig. 7. 8. 9.

Die zahlreichen kleinen Venen der Knochensubstanz stehen in
n breiten Knochen des Schädelgewölbes mit Canälen in Ver-
ndung, die von einer Lamelle fester Knochensubstanz umschlos-
n sind und von einer ungemein zarten innersten Venenhaut aus-

[1] Nova Acta phys.-med. Acad. Caes. Leop.-Car. 1826. Tom. 13.
. 1. p. 361.

gekleidet werden, welche fest an dem Knochen hängt. Diese Canäle stehen mit nebenliegenden in Verbindung und vereinigen sich zu mehreren absteigenden Stämmen, die im Allgemeinen in der Nähe der Schädelbasis durch eine engere Oeffnung nach außen oder nach innen münden; sie sind cylindrisch oder kegelförmig, bisweilen aber auch abwechselnd varikös angeschwollen. Nach Breschet finden sich bei ganz regelmäßiger Bildung 4 Venae diploëticae in jeder Schädelhälfte, eine Stirnvene, eine vordere und hintere Schläfenvene, eine Hinterhauptsvene. Sie liegen der inneren Knochentafel meistens etwas näher, als der äußeren, und oftmals fehlt nach der einen Seite hin ihre Knochenumhüllung, so daß der Knochen an dieser Stelle wie wurmstichig aussieht.

1. Die Stirnknochenvene, Diploëtica frontalis, verzweigt sich im vorderen Theile des Stirnbeines und tritt durch ein Löchelchen am Oberaugenhöhlenausschnitte zur Oberaugenhöhlenvene. Sie ist kleiner als die übrigen, und sehr häufig nicht als besonderer Stamm vorhanden. Die Venen des Stirnknochens gehen dann zur vorderen Schläfenvene, zum Theil aber auch in die Augenvene.

2. Die vordere Schläfenvene, Diploëtica temporalis anterior, verzweigt sich im größeren Theile des Stirnbeines. Sie mündet durch ein Loch an der äußeren Oberfläche des großen Keilbeinflügels oder des vorderen unteren Scheitelbeinwinkels in die Schläfenvenen, oder sie öffnet sich nach innen in den Keilbein-Scheitelbeinblutleiter.

3. Die hintere Schläfenvene, Diploëtica temporalis posterior, verzweigt sich wesentlich im Scheitelbeine. Sie mündet über und hinter dem Zitzenfortsatze durch den hinteren unteren Scheitelbeinwinkel oder in der Lambdanath nach außen, oder sie öffnet sich nach innen in den Querblutleiter.

4. Die Hinterhauptsvene, Diploëtica occipitalis, ist die ansehnlichste, und verzweigt sich wesentlich im Hinterhauptsbeine. Die Venen beider Seiten öffnen sich in der Gegend der unteren halbcirkelförmigen Linie, nahe der Mittelinie, nach außen in die äußeren Blutadern des Hinterhauptes. Häufiger vereinigen sich übrigens die beiden Hinterhauptsknochenvenen zu Einem Stamme, der an der nämlichen Stelle austritt, oder auch nach innen in die Hinterhauptsblutleiter sich öffnet.

2. Oberer Sichelblutleiter oder Längenblutleiter. Sinus falciformis s. longitudinalis superior, Sinus triangularis.

Breschet livr. 1. *pl.* 5. 60. *livr.* 2. *pl.* 1. *A. livr.* 8. *pl.* 2. *fig.* 1. 2. 3. *pl.* 5. *fig.* 1. *A.* — Weber tab. 38. fig. 1. 2. 3. fig. 4. 1. 2. 3. fig. 5. 1. a b.

Dieser dreieckige, nach hinten sich allmählig erweiternde Canal verläuft in der gewölbten Basis der Hirnsichel, also in der Mittellinie der Schädeldecke, vom Hahnenkamme aus bis zum inneren Hinterhauptshöcker, wo er sich in die Presse des Herophilus öffnet. Eine Wand des Canales ist der Schädeldecke zugekehrt, der gegenüber liegende Winkel der Hirnsichel. Dieser Blutleiter liegt ganz in der Substanz der Hirnsichel; in seiner Höhle finden sich hin und wieder sehnige Balken, die sich von einer Wand zur anderen erstrecken. In ihn öffnen sich:

1. Die oberen Gehirnvenen, Venae cerebri superiores, 7—10 jederseits. Diese nehmen das Blut von der oberen Fläche des ganzen großen Gehirnes, von der inneren und unteren Fläche des vorderen Hirnlappens auf und verlaufen im Ganzen in den Hirnfurchen, aber oberflächlich gegen den Blutleiter hin. Die mittleren sind die größten. Sie haben, mit Ausnahme der vordersten, eine schiefe Richtung von außen nach innen und etwas nach vorn, treffen also unter spitzen Winkeln auf den Blutleiter, und liegen immer erst noch eine Strecke lang zwischen den Fasern der harten Hirnhaut, ehe sie sich in die Höhle des Blutleiters öffnen. An der Einmündungsstelle findet sich daher ein halbmondförmiger, faltenartiger Theil. — Nach Breschet haben die oberen Gehirnvenen beim Kinde eine fast quere Richtung, wenigstens keine solche schiefe, wie beim Erwachsenen.

2. Kleinere Venen aus der harten Hirnhaut, namentlich aus der Hirnsichel und aus den Schädelknochen.

Der obere Sichelblutleiter steht regelmäßig durch ein Emissarium Santorini, welches durch das Scheitelbeinloch tritt, mit den äußeren Venen des Hinterhauptes in Verbindung. — Bei Kindern steht er auch noch durch das blinde Loch am Stirnbeine mit den Venen der Nase in Zusammenhang.

Abweichungen. Der obere Sichelblutleiter ist fast doppelt, indem sich die Balken im Innern zu einer Art Scheidewand entwickeln; — er theilt sich nach hinten in 2 getrennt bleibende

Schenkel; — er hat eine inselartige Stelle, indem er sich in 2 Schenkel theilt, die sich wieder vereinigen. — Nach Portal (*Anat. T.* 4. *p.* 29.) fehlte er einmal ganz.

3. Unterer, kleiner Sichelblutleiter oder Längenblutleiter. Sinus falciformis s. longitudinalis inferior s. minor.

Breschet livr. 1. *pl.* 5. 65. — Weber tab. 38. fig. 4. 5.

Er ist weit kleiner, als der obere Sichelblutleiter, rundlich im Umfange, und gleicht mehr einer einfachen Vene, als einem Blutleiter, weshalb er auch Vena longitudinalis inferior genannt worden ist. Doch verläuft er ganz in der Substanz der harten Hirnhaut, nämlich im unteren concaven Rande der Hirnsichel, bis zum Hirnzelte hin, wo er sich in den Zeltblutleiter öffnet.

Er nimmt bisweilen Venen von der Innenfläche des mittleren und hinteren Hirnlappens auf, auch wohl vom hinteren und oberen Umfange des Balkens (Venae corporis callosi posteriores superiores), meistens aber nur aus der Hirnsichel.

Abweichungen. Er fehlt bisweilen.

4. Zeltblutleiter, gerader oder senkrechter oder schiefer Blutleiter, vierter Blutleiter. Sinus tentorii s. rectus s. perpendicularis s. obliquus s. quartus[1], Sinus tentorii medius (M. J. Weber.)

Breschet livr. 1. *pl.* 5. 61. *livr.* 8. *pl.* 5. *fig.* 1. *C.* — Weber tab. 38. fig. 4. 6. 7. fig. 5. 6.

Er verläuft innerhalb der Hirnsichel, da wo diese mit dem Hirnzelte in Verbindung tritt, von vorn nach hinten und zugleich etwas nach unten bis zum inneren Hinterhauptshöcker, wo er in die Presse des Herophilus sich öffnet, als ein dreiseitiger, allmählig sich erweiternder Canal. In ihn öffnen sich:

1. Die innere oder große Hirnvene, V. cerebri interna s. magna. (*Breschet livr.* 1. *pl.* 5. 69. *livr.* 8. *pl.* 5. *fig.* 1. *E. F. fig.* 2. *pl.* 6. *fig.* 1 u. 2. — Weber tab. 38. fig. 3. 8. fig.

[1] Der Name Sinus quartus bezieht sich darauf, daß die Alten den rechten und linken Querblutleiter als ersten und zweiten, den oberen Sichelblutleiter als dritten Sinus bezeichneten.

4. 12.) Diese entsteht zunächst wieder aus der Vereinigung zweier Venenäste, nämlich der Vene des Streifenhügels und der Adernetzvene:

a. Die Vene des Streifenhügels, V. corporis striati (*Breschet livr.* 8. *pl.* 6. *fig* 1 u. 2. *K L M.* — Rosenthal, Acta Acad. Caesar. Tom. 12. tab. 26. 1. 2. 3. 4. Copirt bei Weber tab. 38. fig. 3.) besteht zunächst aus einem Zweige, der in der Furche zwischen dem Streifen- und Sehhügel, vom Hornstreifen bedeckt, nach vorn und innen verläuft. Rosenthal nennt diesen Zweig V. reflexa s. velata. Er entsteht aus mehreren aus der Substanz des Streifenhügels, aber auch des Sehhügels kommenden Zweigelchen. Dazu kommen aber vorn noch 2—3 Zweige von der Innenwand des vorderen Hornes des Seitenventrikels, von der durchsichtigen Scheidewand, vom Gewölbe und vom Balken (Venae corporis callosi anteriores inferiores), sowie stärkere Zweige aus dem Streifenhügel.

b. Die Adernetzvene, V. choroidea (*Breschet livr.* 8. *pl.* 6. *fig.* 1 u. 2. *N.*) geht von der vorderen Spitze des absteigenden Hornes aus, wo sie mit der Vene der Sylvischen Grube und den anderen an der Gehirnbasis gelegenen Venen zusammenhängt, steigt im Plexus choroideus zum mittleren Theile des Seitenventrikels in die Höhe und nimmt die Venen aus dem Ammonshorne und dem Plexus auf.

Regelmäßig scheinen sich diese beiden Aeste noch im Seitenventrikel zu vereinigen; der Stamm tritt durchs Monro'sche Loch in den Raum des dritten Ventrikels, und verläuft in der hier befindlichen Ausbreitung der Tela choroidea neben dem der anderen Seite gerade von vorn nach hinten. Dieser Stamm ist die innere Gehirnvene; M. J. Weber nennt ihn die mittlere Adernetzvene, Choroidea media, und die Adernetzvene bezeichnet er als seitliche, Choroidea lateralis. Häufig tritt aber die Streifenhügelvene allein durchs Monro'sche Loch, biegt sich um, verläuft als innere Gehirnvene nach hinten, und nimmt erst als solche die Adernetzvene auf.

Die inneren Gehirnvenen beider Seiten vereinigen sich hinten zwischen dem Balken und den Vierhügeln zu einem gemeinschaftlichen, 2—3 Linien dicken Stamme, der noch einige Linien weit nach hinten und oben verläuft bis zur Vereinigung der Hirnsichel mit dem Hirnzelte, wo er in die Substanz der

ersteren eindringt und nun Zeltblutleiter wird. Dieser kurze gemeinschaftliche Stamm beider inneren Gehirnvenen heißt die Galenische Hirnvene, Vena Galeni. In diese öffnen sich noch folgende Venenäste, wenn sie nicht bereits, wie es besonders häufig mit den beiden zunächst zu nennenden der Fall ist, schon in die innere Gehirnvene selbst münden:

c. Ein Venenast, dessen Zweige von der Innenwand des hinteren Hornes des Seitenventrikels kommen, so wie vom hinteren Theile der unteren Balkenfläche (Venae corporis callosi posteriores inferiores).

d. Ein Venenast, der von der durchbohrten Stelle in der Sylvischen Grube ausgeht (also aus dem Streifenhügel und dem Linsenkerne Blut aufnimmt), Zweige vom grauen Hügel, vom Hirnschenkel, von der Brücke empfängt, und sich an der Außenseite des Hirnschenkels zur Galenischen Vene in die Höhe schlägt. (Rosenthal tab. 26. 7. tab. 27. 2. Weber tab. 38. fig. 2. 2. fig. 3. 7.) Rosenthal nannte diesen Ast Vena adscendens s. basilaris. Die Aeste beider Seiten sind bisweilen, wie in der angeführten Abbildung, vor dem Chiasma nervorum opticorum bogenförmig vereinigt, und da auch wohl hinter den Eminentiae candicantes von der Mittellinie aus ein stärkerer Ast nach beiden Seiten geht, so entsteht hierdurch ein venöser Gefäßring. — In diesen Ast öffnet sich aber vorn auch noch eine nicht immer gleich große Vene, die der Balkenpulsader entspricht, nämlich von der oberen Fläche des Blkens, auch wohl von der Innenfläche des großen Gehirnes ausgeht, und um das Balkenknie herum zur Gehirnbasis herabsteigt. (*Breschet livr.* 8. *pl.* 4. *fig.*2. *pl.* 5. *fig.* 1. ***M.*** unter dem Namen Venae mesolobicae anteriores)[1].

e. Venen aus der Zirbeldrüse, die sich nach M. J. Weber regelmäßig zu einer Vena azygos vereinigen, sowie aus den Vierhügeln.

f. Venen von der unteren Fläche des hinteren Hirnlappens,

[1] Nach M. J. Weber wäre der ganze Ast, den Rosenthal Vena adscendens nannte, identisch mit der Vena fossae Sylvii, und die Einmündung der letzteren in den Sinus cavernosus stellt er geradezu in Abrede. Nach meinen allerdings nicht sehr zahlreichen Untersuchungen muß ich indessen annehmen, daß es bei regelmäßiger Bildung eine Vena fossae Sylvii und eine Vena adscendens giebt, und daß nur die letztere ihr Blut zur Vena Galeni führt. Freilich anastomosiren beide Venen im inneren Theile der Sylvischen Grube mit einander.

Venae cerebri posteriores inferiores, wenn diese nicht in den Querblutleiter münden.

g. Mehrere Venen von der oberen Fläche des kleinen Gehirnes, besonders vom oberen Wurme, Venae cerebelli superiores mediae. Diese vereinigen sich meistens zu einer Vena azygos, ehe sie in die Vena Galeni münden.

In den Zeltblutleiter öffnen sich noch ferner:

2. Der untere Längsblutleiter. Derselbe mündet bald einfach in den vorderen Theil des Zeltblutleiters, bald theilt er sich vorher in einen vorderen und hinteren Ast.

3. Mehrere kleine Venen aus dem Hirnzelte.

Abweichungen. Der Zeltblutleiter theilt sich nach Haller's Beobachtung in einen rechten und linken Schenkel für beide Querblutleiter; — er mündet unmittelbar in einen der beiden Querblutleiter, namentlich in den linken, wenn der rechte die unmittelbare Fortsetzung des oberen Sichelblutleiters ist.

5. Querblutleiter, seitlicher Blutleiter. Sinus transversus s. lateralis.

Breschet livr. 1. *pl.* 5. 63. *livr.* 2. *pl.* 1. *B. pl.* 5. *fig.* 1. *F.* — Weber tab. 38. fig. 4. 8. 9. 10. fig. 5. 2. 3. 4.

Bei ganz regelmäßiger Anordnung treffen die Enden des oberen Sichelblutleiters und des Zeltblutleiters vor dem inneren Hinterhauptshöcker in einem vereinigenden Raume zusammen, aus welchem zu beiden Seiten eine größere Oeffnung in den Querblutleiter, und nach unten eine doppelte, aber kleinere Oeffnung in die hinteren Hinterhauptsblutleiter führt. (Weber tab. 38. fig. 6.) Diese Stelle, an der sich also bei ganz regelmäßiger Bildung 6 Oeffnungen finden, heißt die Presse des Herophilus, Torcular Herophili s. Confluens sinuum.

Der Querblutleiter geht von der Presse des Herophilus aus und verläuft in der gekrümmten Furche, die sich über die quere Erhabenheit des Hinterhauptsbeines, den hinteren unteren Winkel des Scheitelbeines, den Zitzentheil des Schläfenbeines, den Gelenktheil des Hinterhauptsbeines zum zerrissenen Loche hinzieht. Er liegt zuerst in der Basis des Hirnzeltes als ein dreiseitiger Canal. Vom Zitzentheile an verläßt er das Hirnzelt, bekommt eine mehr rundliche, der Knochenrinne entsprechende Gestalt, und verläuft

nun nicht mehr horizontal, sondern in der Richtung nach unten, innen und vorn. Man unterschied daher schon früher eine portio occipitalis und temporalis am Querblutleiter, und M. J. Weber theilt ihn in zwei besondere Sinus ab: den ersten Abschnitt bis zum Zitzentheile hin nennt er Sinus tentorii posterior; den zweiten Abschnitt bis zum zerrissenen Loche oder bis zur inneren Kopfvene nennt er Sinus sigmoideus. Der Querblutleiter zeigt im Innern nur selten ähnliche Balken oder Streifen, wie der obere Sichelblutleiter. Er wird gegen das zerrissene Loch hin allmählig weiter. Er nimmt zunächst das vom oberen Sichelblutleiter und vom Zeltblutleiter in die Presse ergossene Blut zum größten Theil auf, und in seinem Verlaufe münden noch folgende Theile in ihn:

1. Einige Aeste von der unteren Fläche des mittleren und hinteren Hirnlappens, sowie von der hinteren Ecke des großen Gehirnes. Sie münden meistens 1—1½ Zoll von der Mittellinie entfernt ein.

2. Venen von der oberen Fläche des kleinen Gehirns (Venae cerebelli superiores laterales), sowie von dessen unterer Fläche (Venae cerebelli inferiores). Sie münden theils in den queren, theils in den absteigenden Theil des Querblutleiters.

3. Mehrere Aestchen aus dem Hirnzelte und aus anderen Theilen der harten Hirnhaut.

4. Der obere Felsenbeinblutleiter.

5. Kleine Aestchen aus dem Vorhofe und der Schnecke des inneren Ohres, die nach M. J. Weber durch die sogenannten Wasserleitungen dieser Theile heraustreten. Doch öffnet sich nach ihm das aus der Schnecke kommende Gefäßchen zunächst in den unteren Felsenbeinblutleiter.

6. Der hintere Hinterhauptsblutleiter öffnet sich zum größeren Theile ebenfalls in den Querblutleiter.

7. Bisweilen wenigstens öffnet sich die Diploëtica temporalis posterior in ihn.

Dagegen öffnet sich der untere Felsenbeinblutleiter wohl nie in den queren Blutleiter.

Durch zwei Emissaria Santorini, nämlich durch das nur selten fehlende Zitzenloch und durch den sehr häufig fehlenden hinteren Hinterhauptscanal, hängt er mit den oberflächlichen Hinterhauptsvenen, sowie mit dem hinteren Halsgeflechte zusammen.

Abweichungen. Der eine Querblutleiter ist weiter, als der andere. In der Mehrzahl der Fälle ist dies der rechte, und wohl mit Recht nimmt man an, daß dies von der vorzugsweisen Lage auf der rechten Seite während des Schlafes herrühre. Diese Ungleichheit beider Blutleiter kommt übrigens so häufig vor, daß sie fast als Regel gelten kann. Der obere Sichelblutleiter öffnet sich dabei anscheinend in den größeren Querblutleiter allein, und der kleinere erscheint dann nur als ein seitlich abgehender Ast des größeren. Der kleinere entsteht aber auch wohl mit 2 oder 3 Wurzeln aus dem größeren. — Nicht ganz selten sind die Querblutleiter auf einer oder auf beiden Seiten in einer Strecke des Verlaufes durch ein queres Blatt in eine obere und untere Hälfte getheilt; dies ist der Uebergang zu jener Bildung, wo auf der einen Seite ein paar Querblutleiter parallel neben einander verlaufen. — Die Querblutleiter sind klein und werden durch die Sinus occipitales posteriores ersetzt. — Lieutaud[1] sah den hinteren Abschnitt bis zur Einmündung des oberflächlichen Felsenblutleiters auf der linken Seite ganz fehlen.

5. Keilbein-Scheitelbeinblutleiter. Sinus spheno-parietalis, Sinus alae parvae.

Breschet *livr.* 2. *pl.* 3. *E. pl.* 5. *C. livr.* 6. *pl.* 6. *fig.* 1. u. 2. *B.* — Weber tab. 38. fig. 5. 16.

Dieser von Breschet zuerst unter die Sinus gezählte Theil befindet sich an der Seitenwand der Schädelhöhle. An der Grenze zwischen der vorderen und mittleren Abtheilung des Schädels nämlich verläuft eine Rinne, die in längerer oder kürzerer Strecke meistens ganz von Knochenwänden umschlossen wird, worin sich mehrere Venenäste der Schädelknochen sammeln, so wie vordere Venen der harten Hirnhaut, auch wohl einige vordere Venen des großen Gehirnes. Sehr häufig öffnet sich die ganze Vena diploëtica temporalis anterior in diesen Gang, der an der unteren Fläche des kleinen Keilbeinflügels nach innen fortgeht und in den zelligen Blutleiter mündet. Wohl immer steht er mit der Vena meningea media in der mittleren Gehirngrube in Verbindung, und diese Anastomose ist häufig so groß, daß die Meningea fast

[1] *Essais anatomiques. Paris* 1766. *p.* 332.

ganz in ihn übergeht. Auch vereinigt sich wohl die Vene der Sylvischen Grube mit ihm, ehe er in den zelligen Blutleiter sich öffnet.

7. Zellblutleiter, zelliger Blutleiter. Sinus cavernosus, Receptaculum.

Weber tab. 38. fig. 5. 14.

Dieser liegt zur Seite des Keilbeinkörpers in der Strecke vom vorderen bis zum hinteren geneigten Fortsatze. Er hat, wenn er mit Injectionsmasse gefüllt ist, etwa eine Dicke von 4 Linien. Seine ganze Höhle bekommt dadurch ein zellenartiges Aussehen, daß zahlreiche fibröse und zellfaserige Stränge in derselben ausgespannt sind. In seiner Höhle eingeschlossen, wenngleich mit einem feinen Ueberzuge der innersten Venenhaut versehen, liegt die innere Kopfpulsader mit dem Plexus caroticus, sowie der Nervus abducens.

Der Zellblutleiter führt das Blut in der Richtung von vorn nach hinten; hinten nehmen es die Felsenbeinblutleiter aus ihm auf. Durch das eiförmige und das vordere zerrissene Loch hindurch steht er auch mit dem Plexus pterygoideus in Zusammenhange. Seinen Zufluß erhält er aber durch folgende Canäle:

1. Die Augenvene, die innere Augenvene, Ophthalmica[1] (*Breschet livr.* 3. *pl.* 3. *V U.* Sömmerring, Abbild. des m. Auges. Taf. 4. Fig. 4. u. 5. Copirt bei Weber tab. 19. fig. 26. u. 27. — Weber II. 36. — Arnold, Icones anat. fasc. 2. tab. 4. fig. 6. u. 7.) entspricht im Wesentlichen ganz der gleichnamigen Pulsader. Sie geht nämlich vom inneren Augenwinkel aus, zwischen dem inneren Augenliderbande und der Rolle, verläuft an der inneren Wand der Augenhöhle nach hinten, begleitet den Stamm der Augenpulsader über den Sehnerven weg zur Außenseite des letzteren, tritt aber nicht durchs Sehloch, sondern dringt am inneren Umfange der oberen Augenhöhlenspalte in die Schädelhöhle, und öffnet sich hier in den Zellblutleiter. Die letzte Portion, welche in den Zellblutleiter mündet, ist auch wohl Sinus ophthalmicus genannt worden. — Am inneren Augen-

[1] J. Gottl. Walter, Epist. anatomica ad Wilh. Hunterum de venis oculi. Cum 3 tabulis. Berol. 1778. 4.

winkel steht die Augenvene mit der vorderen Gesichtsvene in Verbindung. Die Stirnvene, die Oberaugenhöhlenvene sind so mit beiden Venen verbunden, daß sie fast eben so gut als Anfang der Augenvene, wie als Anfang der Gesichtsvene gelten können. Dasselbe gilt zum Theil von den oberen Augenlidervenen. In die Augenvene münden aber folgende Aeste:

a. Eine Vena sacci lacrymalis vom Thränensacke und den umliegenden Theilen.

b. Die vordere und hintere Siebbeinvene, Ethmoidalis anterior et posterior. Die hintere ist nach Walter immer die größere.

c. Muskelvenen, Venae musculares.

d. Die Blendungsvenen, Ciliares. Die vorderen treten neben dem Ansatze der geraden Augenmuskeln aus der harten Augenhaut heraus und münden in die Muskelvenen. Die hinteren sind, wie die gleichnamigen Arterien, doppelter Art:

α. Lange. Regelmäßig finden sich zwei, eine äußere und eine innere, die ganz wie die gleichnamigen Arterien verlaufen.

β. Wirbelförmige, Venae vorticosae (Weber tab. 19. fig. 30. Arnold tab. 2. fig. 17.), welche den kurzen hinteren Blendungspulsadern entsprechen. Die Venen der Aderhaut kommen nämlich an mehreren Stellen hinter der Mitte des Augapfels von allen Seiten her strahlenförmig zusammen, und vereinigen sich zu einem gemeinschaftlichen Stamme, der die harte Augenhaut durchbohrt. Gewöhnlich finden sich 4, aber auch 5 Venae vorticosae, die als obere, untere und innere bezeichnet werden können. Sie münden theils direct, theils mit Muskelästen vereinigt in die Augenvene.

e. Die Thränenvene, Lacrymalis.

f. Die Centralvene der Netzhaut, Centralis retinae. Nach Walter öffnet sich diese aber häufiger unmittelbar in den Zellblutleiter, als in die Augenvene.

g. Endlich steht noch der Sinus ophthalmicus, oder auch direct der Sinus cavernosus mit einer am Boden der Augenhöhle liegenden Vene in Verbindung, die gewöhnlich die untere oder äußere oder Gesichtsaugenvene, Ophthalmica inferior s. externa s. facialis genannt wird. (Arnold tab. 4. fig. 6. 2.) Die unteren Blendungsvenen nämlich und die unteren Muskelvenen vereinigen sich zu einem ansehnlichen Aste, der an der genannten

Stelle mit der Augenvene zusammenhängt, aber auch zugleich eine große Anastomose mit dem tiefen Aste der vorderen Gesichtsvene vermittelt.

2. Der Keilbein-Scheitelbeinblutleiter.

3. Die Vene der Sylvischen Grube, V. fossae Sylvii (*Breschet livr.* 8. *pl.* 3. *fig.* 2. *A.* *pl.* 4. *fig.* 1. *A.*) verläuft längs der Sylvischen Grube, aber oberflächlicher als die gleichnamige Arterie, empfängt das Blut vom vorderen und mittleren Hirnlappen, und öffnet sich direct in den Zellblutleiter, oder dadurch, daß sie in den Keilbein-Scheitelbeinblutleiter einmündet. Sie steht mit jener Vene in Verbindung, welche vom Balken und von der Basis des Gehirnes das Blut in die Galenische Vene führt. Nach M. J. Weber ist sie identisch mit dieser letzteren Vene, und mündet nicht in den Sinus cavernosus. Aber schon Haller (Icon. anat. Fasc. 1. Tabula baseos cranii z. z.) bildet eine in den Sinus cavernosus einmündende Vene ab, die nur die V. fossae Sylvii seyn kann, und bezeichnet sie als einen beständigen Ast. Nach meinen Untersuchungen muß ich Haller's Angabe, die auch die allgemeine ist, durchaus beistimmen.

4. Der ringförmige Blutleiter.

Die zelligen Blutleiter beider Seiten stehen häufig durch einen queren, unter dem Hirnanhange verlaufenden Canal (Sinus circularis inferior Winslow) in Verbindung; ein Analogon der queren Verbindungen der Wirbelsäulenplexus.

Abweichungen. Santorini (Obs. anat. Cap. 3. §. 25.) vermißte den Zellblutleiter mehrmals. — Die Augenvene soll sich nach Haller in den ringförmigen Blutleiter geöffnet haben.

8. Ringförmiger, elliptischer Blutleiter. Sinus circularis Ridleji, Sinus ellipticus.

Breschet livr. 1. *pl.* 5. 71. — Weber tab. 38. fig. 5. 15.

Die Basis des Hirntrichters ist von einem ringförmigen Blutbehälter umgeben, welcher kleine Venen aus dem grauen Höcker, dem Trichter, dem Hirnanhange und dem Keilbeine aufnimmt. Er öffnet sich zu beiden Seiten in die zelligen Blutleiter, steht aber auch mit dem vorderen Hinterhauptsblutleiter und dem oberen Felsenblutleiter in Verbindung. — Regelmäßig scheint der hintere Bogen des Ringes etwas enger zu seyn, als der vordere.

Auch fehlt der hintere Bogen (oder auch der vordere) ganz, und der ringförmige Blutleiter wird nur durch den vorderen oder hinteren Bogen dargestellt.

Abweichungen. Er fehlt gänzlich, und wird dann wohl durch den queren Canal zwischen den beiden Zellblutleitern ersetzt. — Er ist doppelt. — Die Augenvene öffnet sich in ihn.

9. Oberer Felsenbeinblutleiter, oberer Pyramidenblutleiter. Sinus petrosus superior.

Breschet livr. 1. *pl.* 5. 64. *livr.* 2. *pl.* 3. *B.* — Weber tab. 38. fig. 5. s. 9.

Er verläuft als ein enger Canal längs der ganzen oberen Kante des Felsenbeines in dem hier ansitzenden Hirnzelte, weshalb ihn M. J. Weber lieber seitlichen Zeltblutleiter, Sinus tentorii lateralis, nennen will. Er steht nach vorn und innen mit dem Zellblutleiter in Verbindung, und öffnet sich nach hinten und außen in den Querblutleiter. In ihn münden aber auch noch:

1. Kleine Venen des Hirnzeltes.

2. Venen von der oberen und unteren Fläche des kleinen Gehirnes.

3. Auch wohl Venen vom mittleren und hinteren Lappen des großen Gehirnes, sowie Aestchen aus dem Geflechte kleiner Venen, das auf der Brücke des Gehirnes liegt und die innere Gehörvene aufnimmt.

10. Unterer Felsenbeinblutleiter, unterer Pyramidenblutleiter. Sinus petrosus inferior.

Weber tab. 38. fig. 5. 10. 11.

Er ist kürzer, aber weiter als der obere, und liegt in einer Rinne zwischen dem Seitenrande des Grundtheiles vom Hinterhauptsbeine und der hinteren Kante des Felsenbeines. Vorn steht er mit dem Zellblutleiter in Verbindung; nach hinten und etwas nach außen dringt er am vorderen und inneren Umfange in das zerrissene Loch, und geht in einen venösen Canal über, der in die innere Kopfvene einmündet. Er nimmt wohl einige vordere Venen des kleinen Gehirnes, Venen der harten Hirnhaut, kleine Aeste von der Brücke, vom verlängerten Marke, aus dem inneren

Ohre auf, und steht mit dem vorderen Hinterhauptsblutleiter und dem oberen Felsenbeinblutleiter in Verbindung.

Abweichungen. Zwischen ihm und dem oberen Felsenbeinblutleiter verläuft bisweilen noch ein mittlerer.

11. Vorderer Hinterhauptsblutleiter, Grundbeinblutleiter. Sinus occipitalis anterior s. transversus, Sinus basilaris.

Breschet livr. 2. *pl.* 5. *E.* — Weber tab. 38. fig. 5. 12. 13.

Auf dem Grundtheile des Hinterhauptsbeines, nahe der Sattellehne, liegen quere, netzförmig verbundene Venenräume, die in der Regel, etwa kleine Aeste von der Brücke und dem verlängerten Marke abgerechnet, kein Blut von Gehirntheilen aufnehmen, wohl aber aus den Knochen. Sie hängen auf jeder Seite mit dem Zellblutleiter und dem unteren Felsenblutleiter, nach unten mit den Venengeflechten des Wirbelcanales zusammen, und verbinden so die vorderen Sinus des Schädels mit den Geflechten der Wirbelsäule. Den Namen eines Blutleiters verdient dieser Theil wohl eigentlich nicht; es ist ein Venengeflecht am Grundtheile des Hinterhauptsbeines, ganz analog, wie die Venengeflechte auf den Wirbelkörpern, oder wie der unpaare quere Canal, welcher die beiden Zellblutleiter verbindet.

12. Hinterer Hinterhauptsblutleiter. Sinus occipitalis posterior.

Breschet livr. 1. *pl.* 5. 42. *livr.* 2. *pl.* 1. *C.* — Weber tab. 38. fig. 5. 7. fig. 6. 6. 10.

Er geht einfach oder doppelt vom Torcular Herophili, oder vom Querblutleiter, oder auch vom Zeltblutleiter aus, steigt in der Sichel des kleinen Gehirnes nach unten herab, nimmt einige Venen vom hinteren unteren Theile des kleinen Gehirnes und immer einige hintere Hirnhautvenen auf, auch wohl die Diploëtica occipitalis, theilt sich, wenn er einfach ist, alsbald in einen rechten und linken Ast, öffnet sich hauptsächlich in den vorderen Theil des Querblutleiters, und steht außerdem mit dem hinteren inneren Venengeflechte der Wirbelsäule im Zusammenhange. Dieser Blutleiter verbindet also einerseits die hinteren

Sinus des Schädels mit den Geflechten der Wirbelsäule, andererseits bildet er einen secundären Weg zwischen den in das Torcular Herophili mündenden Sinus und der Vena cephalica. Auch fand man ihn bisweilen ungemein groß, so daß er den nur unbedeutenden Sinus transversus ersetzte. Aber auch ohne diese Bedingung ist er bisweilen sehr ansehnlich[1].

113. Innere Kopfvene, Gehirnvene. Cephalica interna, Cerebralis.

Breschet livr. 3. *pl.* 3. *pl.* 5. *V.* — Weber tab. 34. fig. 3. tab. 38. fig. 4. 10. 11.

Sie fängt im zerrissenen Loche mit einer mehr oder weniger deutlichen Erweiterung, dem Bulbus venae jugularis an, steigt gerade nach unten herab bis gegen den oberen Rand des Kehlkopfes und vereinigt sich hier mit der äußeren Kopfvene zur inneren Drosselvene. Sie liegt hinter der inneren Kopfpulsader und mehr nach außen, als diese. Die durchs zerrissene Loch austretenden Nervenstämme liegen an ihrer inneren Seite, und der Nackenast des Beinerven geht vor ihr, aber auch hinter ihr nach außen. Sie grenzt ferner nach innen an den Schlundkopf, und nach außen liegen der Griffelfortfortsatz mit seinen Muskeln, der zweibäuchige Unterkiefermuskel, die Kopfnicker auf ihr. Hinter ihr liegen die Querfortsätze des Atlas und der oberen Halswirbel. Ihre Länge beträgt $2^1/_2$—3 Zoll, ihr Durchmesser etwa 4 Linien. Doch ist sie nicht immer cylindrisch, sondern auch wohl gleich unter der Schädelbasis ampullenartig erweitert. Regelmäßig mündet in sie der untere Felsenbeinblutleiter und die Schlundkopfvene. Nach Mayer, Walter, Sömmerring, Meckel, Krause soll auch die Zungenvene regelmäßig in sie übergehen. Doch muß ich diese Anordnung für eine freilich sehr häufig vorkommende Abweichung halten. In ihr finden sich keine Klappen.

1. Der untere Felsenbeinblutleiter dringt am inneren

[1] Neben dem vorderen und hinteren Hinterhauptsblutleiter wird noch von Einigen ein besonderer cirkelförmiger Blutleiter des Hinterhauptsloches, Sinus circularis foraminis occipitalis, beschrieben (Weber tab. 38. fig. 5. 19.). Es ist dies aber nur ein ganz analoger ringförmiger Venenplexus, wie sie sich in der ganzen Länge der Wirbelsäule zwischen deren vorderem und hinterem inneren Venengeflechte finden.

und vorderen Umfange des zerrissenen Loches in dieses ein und mündet noch innerhalb des zerrissenen Loches in die innere Kopfvene, oder er geht weiterhin in einen Venenstamm von 1—2 Linien Dicke über, der an der Innenseite der inneren Kopfvene eng anliegt, und 1—1½ Zoll vom zerrissenen Loche entfernt in sie einmündet [1].

2. Schlundkopfvene, Pharyngea. Auf der hinteren Wand und der Seitenwand des Schlundkopfes liegt ein ansehnliches oberflächliches, in der Mittellinie von beiden Seiten zusammenfließendes Venengeflecht, mit dem sich ein auf der Schleimhaut des Schlundkopfes liegendes Venennetz verbindet. Dieses Venengeflecht steht mit der Wirbelvene, mit den Gaumenvenen in Verbindung. Aus ihm geht ein Stamm hervor, der sich in die innere Kopfvene öffnet. Mit diesem vereinigen sich vorher die tiefen Hinterhauptsvenen; doch ist dies wohl nicht ganz beständig der Fall.

Abweichungen. Die Schlundkopfvene öffnet sich in die äußere Kopfvene, bald unmittelbar, bald in Verbindung mit der Zungenvene, mit der oberen Schilddrüsenvene. Doch ist dies wohl meistens eine untere Schlundkopfvene, und eine obere mündet doch an der gewöhnlichen Stelle in die innere Kopfvene.

[1] Fast allgemein wird angegeben, der untere Felsenbeinblutleiter stehe durch sein hinteres Ende mit dem Querblutleiter in Verbindung; nur Sömmerring sagt, er endige „entweder in die Kopfvene oder in den Querblutleiter." Indem er die Einmündung in die Kopfvene voraussetzt, will er diese wohl als die häufigere bezeichnen; die Stelle dieser Einmündung giebt er aber nicht an. Rechnet man den Gefäßraum innerhalb des zerrissenen Loches, den sogenannten Bulbus venae jugularis, zur inneren Kopfvene, dann mündet der untere Felsenbeinblutleiter nach meinen Beobachtungen nie in den Querblutleiter, sondern in die innere Kopfvene. Zwischen dem Ende des Sinus transversus und dem Sinus petrosus inferior treten die Nervenstämme ins zerrissene Loch ein. Die Einmündung in die Vena cephalica findet aber noch innerhalb des zerrissenen Loches statt, oder erst außerhalb desselben. Ich wurde erst in der letzteren Zeit auf die letztgenannte Endigung aufmerksam, und nach den seitdem angestellten Untersuchungen muß ich sie für die häufigere halten. Einmal sah ich den unteren Felsenbeinblutleiter auf der linken Seite in einen Canal übergehen, der sich nicht unmittelbar in die innere Kopfvene, sondern in die obere Schilddrüsenvene, vor ihrer Einmündung in die Kopfvene öffnete.

Aeußere Kopfvene, gemeinschaftliche Gesichtsvene. Cephalica externa, Facialis communis.

J. G. Walter, Observationes anatomicae. Berol. 1775. Fol. (Zwei Tafeln, die häufig copirt worden sind.)

Sie sammelt im Ganzen das Blut aus jenen Venen, welche den Arterien der äußeren Kopfpulsader entsprechen. Nur treten die oberflächlichen, der Ohr- und Hinterhauptspulsader entsprechenden Venenäste regelmäßig nicht in sie über, sondern bilden den Anfang der äußeren Drosselvene, und die Schlundkopfvenen ergießen sich schon höher oben in den Stamm der inneren Kopfvene. Die letztere Anordnung hat in dem gar nicht seltenen Ursprunge der Schlundkopfpulsader aus der inneren Kopfpulsader ihr Vorbild.

Die äußere Kopfvene entsteht aber zunächst durchs Zusammentreten von 2 großen Aesten, die als vordere und hintere Antlitzvene bezeichnet werden. Jene entspricht im Ganzen der äußeren Kieferpulsader[1], diese der Schläfenpulsader und der inneren Kieferpulsader. Die Zungenvene und die obere Schilddrüsenvene (deren analoge Pulsadern aus der äußeren Kopfpulsader stammen) münden in der Regel in den kurzen Stamm der äußeren Kopfvene.

[1] M. J. Weber (Handb. der Anat. Bd. 2. S. 232.) will die vordere Gesichtsvene nicht der äußeren Kieferpulsader entsprechen lassen, sondern sie soll die Hautvene des Gesichts darstellen: sie sey nicht doppelt vorhanden, wie die begleitenden Venen, vielmehr würden alle Zweige der Art. maxillaris außerdem von zwei entsprechenden Venen begleitet, die sich zuletzt in kurze Stämme sammeln und in die Vena cutanea facialis anterior öffnen; sie habe, wie alle Hautvenen, ihre Klappen; sie nehme vorzugsweise alle Hautvenen der Stirn und des Gesichtes auf. Doch scheinen mir diese Gründe nicht überzeugend. Die Duplicität der begleitenden Venen ist bekanntlich nicht unwandelbare Regel, wie z. B. sogleich die naheliegende Ophthalmica zeigt, und wenn auch allerdings der Stamm der Art. maxillaris von kleinen Venenästen umsponnen ist, so dürfte sich doch die Behauptung schwer in der Natur nachweisen lassen, daß alle ihre Zweige von zwei entsprechenden Venen begleitet seyen. Die Anwesenheit von Klappen ist keine exclusive Eigenthümlichkeit der Hautvenen, und sie erklärt sich hier schon daraus, daß die Gesichtsvene wirklich die Hautvenen des Gesichtes zugleich mit aufnimmt, sie also gleichsam gemischten Charakters ist. Während aber die Hautvenen nirgends von Muskeln bedeckt werden, den breiten Halsmuskel abgerechnet, liegt die Gesichtsvene wie die Arterie unter mehreren Muskeln verborgen.

1. Vordere oder innere Gesichtsvene, vordere Antlitzvene. Facialis anterior s. interna.

Breschet livr. 3. *pl.* 1. *Q. pl.* 3. *P. Pl.* 5 u. 6. *W.* — Weber I. 16. II. 14.

Der Stamm dieser Vene steigt vom inneren Augenwinkel aus geradlinig nach unten und etwas nach außen herab, so daß er am vorderen Rande des Kaumuskels den Rand des Unterkiefers überschreitet; er liegt daher weiter nach außen und hinten, als die äußere Kieferpulsader. Etwa 1 Zoll unterhalb des Unterkieferwinkels vereinigt sie sich mit der hinteren Gesichtsvene. Am Augenwinkel, wo der Stamm auch den besonderen Namen der Augenwinkelvene, Angularis, führt, befindet sich die vordere Gesichtsvene vor dem inneren Augenliderbande; sie liegt hierauf zwischen dem Pyramidenmuskel und dem Augenlidschließer; weiterhin ruht sie auf dem Heber der Oberlippe und auf dem Backenmuskel, und wird von den beiden Jochbeinmuskeln und vom Hautmuskel des Halses bedeckt. Unterhalb des Unterkiefers liegt sie auf der Unterkieferdrüse.

Abweichungen. Nach Cruveilhier geht sie bisweilen wesentlich in die Jugularis externa oder die Jugularis anterior über, und zwar der nämlichen, oder auch der anderen Seite.

Die Aeste der vorderen Gesichtsvene sind:

1. Stirnvenen, Frontales. Mehrere zwischen der Haut und dem Stirnmuskel befindliche Venenzweige, die nach oben mit den Schläfenvenen anastomosiren, vereinigen sich absteigend zu einem ansehnlichen, nahe der Mittellinie verlaufenden Aste, der mehr oder weniger deutlich mit dem Aste der anderen Seite anastomosirt, und zum inneren Augenwinkel tritt.

2. Die Oberaugenhöhlenvene, Supraorbitalis, verläuft in der Richtung des Augenbrauenrunzlers, zwischen diesem und dem Stirnmuskel, von außen nach innen; sie steht nach außen mit den Schläfenvenen in Verbindung, nimmt Zweige vom oberen Augenlide, Palpebrales superiores, vom Augenbrauenrunzler, vom Stirnmuskel und von der Stirnhaut auf, sowie die Diploëtica frontalis, und vereinigt sich am inneren Augenwinkel, oberhalb des inneren Augenliderbandes, mit dem Stirnaste. Gleich nach dieser Vereinigung findet die ansehnliche Anastomose mit der

...ugenvene oberhalb des Augenliderbandes statt, und die Fort... ...tzung führt nun den Namen der Gesichtsvene.

3. Nasenvenen, Nasales. Sie sind wieder doppelter Art:

a. Nasenrückenvenen, Nasales dorsales. Diese kommen ...om Rücken der Nase, indem die unten von der Spitze ausge... ...nden aufwärts steigen, nehmen aber auch durch das Loch des ...asenknochens Aestchen aus der Nasenhöhle auf, und liegen ober... ...ächlich. Immer mündet ein ansehnlicher Nasenrückenast in der ...egend des inneren Augenwinkels ein, der bisweilen alle Zweige ...es Nasenrückens vereinigt. Neben diesem oberen Nasenrücken... ...te mündet aber auch sehr häufig ein besonderer unterer Nasen... ...ückenast in die Gesichtsvene.

b. Seitliche Nasenvenen, Nasenflügelvenen, Nasa... ...s laterales, Pinnales s. Alares. Vom Nasenflügel kommen ...berflächliche Zweige zur Gesichtsvene. Sehr beständig ist dann ...n tiefer Ast, der auch von der Schleimhaut der Nase Zweige ...ufnimmt, vom seitlichen Rande der birnförmigen Oeffnung aus, ...om Zusammendrücker der Nase und dem Pyramidenmuskel be... ...eckt, auf dem Oberkiefer nach aufwärts steigt und unterhalb des ...nneren Augenwinkels in die Gesichtsvene mündet.

4. Untere Augenlidvenen, Palpebrales inferiores. Die ...om unteren Augenlide kommenden Venenzweige verlaufen nach ...nen und etwas nach unten und münden mit 2 Aesten (inne... ...er und äußerer), aber auch mit 3 Aesten in die Gesichtsvene.

5. Oberlippenvenen, Labiales superiores. Die von ...llen Theilen der Oberlippe bis zur Nasenscheidewand hin kom... ...enden Venenzweige münden meistens als ein stärkerer oberer ...nd ein schwächerer unterer Ast in die Gesichtsvene. Der obere ...st anastomosirt mit den Nasenflügelvenen und verläuft (abwei... ...end von der Oberlippenpulsader) nach oben und etwas nach ...ußen, so daß er dem Nasenflügel gegenüber einmündet. Der ...ntere Ast verläuft mehr quer.

6. Tiefer Verbindungsast, tiefe Gesichtsvene, vor... ...ere innere Kiefervene, Ramus anastomoticus profundus, ...acialis profunda, Maxillaris interna anterior. Sie ist eine der ...röße nach wechselnde Anastomose zwischen den Aesten der inneren ...iefervene und der Augenvene einerseits, und der vorderen Ge... ...chtsvene andererseits. Auf der hinteren Fläche des Oberkiefers ...ämlich, unterhalb der unteren Augenhöhlenspalte, vereinigen sich

die Unteraugenhöhlenvene, die hintere Nasenvene, die obere Zahnvene (also Venen, deren entsprechende Arterien der inneren Kieferarterie angehören) zu einer Art Venengeflecht, das mit der unteren Augenvene, sowie mit dem Venengeflechte in der Gegend der Flügelmuskeln in Verbindung steht, regelmäßig aber durch einige starke Venen unterhalb des Oberkiefer-Jochbeinfortsatzes sich ins Gesicht erstreckt und hier, etwa dem Mundwinkel gegenüber, in die Gesichtsvene einmündet. Nicht selten sind diese letzteren Aeste nur klein, so daß die genannten Venen sich doch vorzugsweise mit den übrigen der inneren Kieferpulsader entsprechenden Venenästen verbinden, und die Verbindung mit der vorderen Gesichtsvene nur untergeordnet ist.

7. Unterlippenvenen, Labiales inferiores. Die Venenzweige von allen Theilen der Unterlippe sammeln sich meistens in 2 Aeste, die man als obere und untere bezeichnet. Auch findet sich wohl noch eine mittlere Lippenvene, Labialis media, zwischen den Aesten der Ober- und Unterlippe.

8. Backenvenen, Buccales. Neben mehreren kleinen finden sich meistens zwei stärkere, eine obere und eine untere. Alle nehmen das Blut vom Backenmuskel, von dem Fette und der Haut der Backengegend, überhaupt von der ganzen Backe bis zur Schleimhaut hin auf.

9. Kaumuskelvenen, Massetericae. Vom Kaumuskel und der ihn bedeckenden Gesichtshaut, vom breiten Halsmuskel, kommen 3 bis 4 Aeste (eine innere, mittlere und äußere), die in der Nähe des Unterkieferrandes in die Gesichtsvene einmünden.

10. Die Unterkinnvene, Submentalis, ist immer ein ansehnlicher, vom breiten Halsmuskel bedeckter Venenast, der von der Haut unter dem Kinn, von den Muskeln zwischen Unterkiefer und Zungenbein das Venenblut aufnimmt, und in die Gesichtsvene einmündet, bald nachdem sie über den Rand des Unterkiefers herab getreten ist.

11. Unterkieferdrüsenvenen, Submaxillares, Glandulosae. Mehrere aus der Unterkieferdrüse kommende Zweige, die sich auch wohl zu einem einzigen Stamme vereinigen, öffnen sich ebenfalls unterhalb des Unterkieferrandes in die Gesichtsvene.

12. Die Gaumenvene, Palatina, sammelt die Venen aus dem weichen Gaumen, so wie aus einem Geflechte in der Gegend

Mandel, Plexus tonsillaris, das wiederum mit dem Schlund-
ofgeflechte verbunden ist. Sie entspricht also der aufsteigenden
umenpulsader und der Mandelpulsader zusammen.

Abweichungen. Die Gaumenvene mündet in die innere
pfvene. So sah ich es in einem Falle, wo auch die Lingua-
und Laryngea (und zwar gemeinschaftlich mit ihr) sich in die
nere Kopfvene öffneten.

Hintere oder äußere Gesichtsvene. Facialis posterior s. externa, Vena carotis externa (M. J. Weber).

eschet livr. 3. *pl.* 1. *R.* — Weber I. 4. II. 20. tab. 20. fig. 3.

Der Stamm der hinteren Gesichtsvene beginnt ungefähr in
Höhe des Jochbogens, vor dem knorpeligen Ohre, durch Ver-
igung der Schläfenvenen. Er liegt hier ganz oberflächlich un-
der Haut. Indem er aber zwischen dem aufsteigenden Aste
Unterkiefers und dem Gehörgange geradlinig von oben nach
en herabsteigt, ist er zunächst in der Substanz der Ohrspeichel-
se verborgen, und hinter dem Winkel des Unterkiefers wird er
m Theil von den Kopfnickern bedeckt. Gleich unter dem Unter-
erwinkel vereinigt er sich mit der vorderen Gesichtsvene. Er
t aber im ganzen Verlaufe neben, oder mehr auf demjenigen
eile der äußeren Kopfpulsader, der vom Unterkieferwinkel aus
h aufwärts steigt.

Abweichungen. Die hintere Gesichtsvene vereinigt sich
r häufig nicht mit der vorderen, sondern geht vor den Kopf-
kern weg in die äußere Drosselvene über; Cruveilhier be-
hnet dies sogar als den am häufigsten vorkommenden Fall.
hrscheinlich findet aber in diesem Falle doch immer eine Com-
nication der hinteren Gesichtsvene oder des Flügelgeflechtes mit
vorderen Gesichtsvene (*Breschet livr.* 3. *pl.* 3. *M. L. L.*)
t. — Sie mündet in die innere Kopfvene, ohne sich mit der
deren Gesichtsvene vereinigt zu haben. Die Aeste der hinteren
ichtsvene sind:

1. Schläfenvenen, Temporales. Sie entsprechen den
ten der eigentlichen Schläfenpulsader, und man kann, wie bei
er, 2 oberflächliche und eine mittlere unterscheiden:

a. Die vordere und hintere oberflächliche Schläfen-
ne, Temporalis superficialis anterior et posterior, entstehen

aus einem in der Schläfengegend befindlichen Venennetze, das nach vorn mit den Stirnvenen und der mittleren Schläfenvene, nach oben mit den Venen der anderen Seite, nach hinten mit den Ohr- und Hinterhauptsvenen, endlich durchs Scheitelloch hindurch communicirt. Beide hieraus hervorgehende oberflächliche Venenstämme verlaufen, von der Kopfhaut bedeckt, von oben nach unten. Sie entsprechen den beiden gleichnamigen Arterien, verlaufen aber mehr nach hinten als diese, und vereinigen sich in der Gegend der äußeren Wurzel des Jochbeinfortsatzes vom Schläfenbeine.

b. Die mittlere Schläfenvene, Temporalis media (*Breschet livr.* 3. *pl.* I. *U.* — Weber II. 16.) entspricht der gleichnamigen Schläfenpulsader und der Jochbein-Augenhöhlenpulsader. Gewöhnlich, aber unrichtig wird sie tiefe Schläfenvene, Temporalis profunda, genannt; denn die tiefen Schläfenvenen gehören zu den Muskelästen der inneren Kiefervene. Unpassend ist auch die Benennung vordere flache Schläfenvene, Temporalis superficialis anterior (die eigentliche vordere oberflächliche Schläfenvene heißt dann die mittlere), weil sie nicht so oberflächlich wie die vorigen gelegen ist. Die mittlere Schläfenvene nimmt die äußeren Venen beider Augenlider (Palpebrales inferiores et superiores externae), eine äußere Oberaugenhöhlenvene (Supraorbitalis externa), eine äußere Stirnvene (Frontalis externa) auf und anastomosirt durch diese Zweige mit den gleichnamigen, näher der Mittellinie gelegenen Venenästen. Diese oberflächlichen Zweige durchbohren die Aponeurose des Schläfenmuskels im vorderen Theile der Schläfengrube, verlaufen auf der Außenfläche des Schläfenmuskels, nahe oberhalb des Jochbogens von vorn nach hinten, indem sie mit hinzutretenden Zweigen aus dem Schläfenmuskel einigermaßen ein Schläfengeflecht bilden, und gehen in einen einfachen Stamm über, der die Aponeurose des Schläfenmuskels vor dem Gehörgange durchbohrt und in den gemeinschaftlichen Stamm der oberflächlichen Schläfenvenen mündet.

2. Gelenkvenen, Articulares. Auf der äußeren, noch mehr aber auf der inneren Seite des Unterkiefergelenkes befindet sich ein Venengeflecht, das durch mehrere Zweige in die hintere Gesichtsvene mündet. Das innere Gelenkgeflecht hängt mit dem Flügelgeflechte der inneren Kiefervene zusammen.

3. Vordere Ohrvenen, Auriculares anteriores. Es finden sich 3 bis 4, die vom vorderen Umfange des äußeren Ohres kommen.

4. Die tiefe Ohrvene, Auricularis profunda, kommt vom Gehörgange und den benachbarten Theilen.

5. Quere Antlitzvenen, Transversae faciei. Meistens finden sich zwei Aeste, die diesen Namen führen können, ein oberer und ein unterer. Ihre Zweige kommen von der Haut in der Gegend des Backens und der Wange, vom Ausführungsgange der Ohrspeicheldrüse, von der Oberfläche der letzteren und des Kaumuskels. Dazu kommen aber immer tiefe Zweige aus dem Kaumuskel, die an dessen hinterem Rande hervortreten und auch wohl gesondert in die hintere Gesichtsvene sich öffnen.

6. Ohrspeicheldrüsenvenen, Parotideae. Sie sind immer in mehrfacher Anzahl vorhanden.

7. Innere Kiefervene, Maxillaris interna. Sie wird auch hintere innere Kiefervene genannt, im Gegensatze zum tiefen Aste der vorderen Gesichtsvene, oder auch tiefer Ast der hinteren Gesichtsvene. Sie mündet schon höher oben in den Stamm ein, als einige der bisher genannten Aeste. Die Unteraugenhöhlenvene, die hintere Nasenvene, die obere Zahnvene ergießen ihr Blut meistens vorzugsweise in die vordere Gesichtsvene und anastomosiren nur mit der inneren Kiefervene; dagegen sammelt diese folgende Venenäste:

a. Muskelvenen, Venae musculares, nämlich mehrere tiefe Schläfenvenen, mehrere Flügelmuskelvenen und Kaumuskelvenen, sowie Zweige vom Backenmuskel; dazu kommt wohl die Diploëtica temporalis anterior.

b. Mittlere Hirnhautvenen, Meningeae mediae. Sie begleiten in doppelter Anzahl die gleichnamige Arterie und verbreiten sich in den nämlichen Theilen. Sie stehen in der Schädelbasis mit dem Keilbein-Scheitelbeinblutleiter im Zusammenhange, treten aber auch durch das Stachelloch und das eirunde Loch aus der Schädelhöhle heraus, indem sie schon in diesen Löchern ein geflechtartiges Verhalten zeigen.

c. Untere Zahnvenen, Alveolares inferiores, die das Blut von der Kinngegend, von den Zähnen des Unterkiefers sammeln.

d. Gaumenvenen, Palatinae, welche die absteigende Gaumenpulsader begleiten.

Diese verschiedenen Venenäste bilden das ansehnliche Flügelgeflecht, Plexus pterygoideus, im unteren Theile der Schläfengrube, zwischen dem Schläfenmuskel und äußeren Flügelmuskel, sowie zwischen beiden Flügelmuskeln, das nach oben mit dem Zellblutleiter, nach vorn mit der vorderen Gesichtsvene zusammenhängt. Hauptsächlich aber tritt es zur hinteren Gesichtsvene.

8. Ferner mündet auch wohl noch eine untere hintere Ohrvene, Auricularis posterior inferior, in die hintere Gesichtsvene.

3. Aeußere Kopfvene. Cephalica externa.

Die vordere und hintere Gesichtsvene vereinigen sich etwa 1 Zoll unterhalb des Unterkieferwinkels zu einem höchstens ein Paar Linien langen und etwa 3 Linien dicken gemeinschaftlichen Stamme, der am oberen Rande des Schildknorpels sich mit der inneren Kopfvene zur inneren Drosselvene vereinigt. In diesen kurzen Stamm öffnen sich 3 Venen (Zungenvene, Kehlkopfsvene, obere Schilddrüsenvene), deren entsprechende Arterien aus der äußeren Kopfpulsader kommen, oder sie öffnen sich doch ganz in der Nähe des kurzen Stammes in einen der beiden Aeste der äußeren Kopfvene, so daß sie bei der Unbestimmtheit der Einmündung wenigstens am besten als Aeste der Cephalica externa beschrieben werden. In dem nämlichen Sinne ist auch die äußere Kopfvene durch eine ansehnliche Anastomose mit der mittleren Halsvene verbunden.

1. Zungenvene, Lingualis (Arnold Icon. anat. fasc. 2. tab. 10. fig. 12.). Die tiefe Zungenarterie wird von zwei unbedeutenden, aber die Arterie geflechtartig umschlingenden Venen begleitet. Damit vereinigt sich an der Zungenwurzel ein der Zungenrückenpulsader entsprechender Venenast; derselbe kommt aus einem auf dem Zungenrücken, besonders auf der Zungenwurzel befindlichen Venengeflechte, womit Venen der Mandeln, des Kehldeckels im Zusammenhange stehen. Ferner findet sich eine ansehnliche Unterzungenvene, welche von der Zungendrüse und den Zungenmuskeln Zweige aufnimmt, nach außen vom Zungenbein-Zungenmuskel nach hinten verläuft, und sich mit dem tiefen Zungenaste vereinigt, oder auch bis zur Einmündung von diesem getrennt bleibt.

Abweichungen. Die Zungenvene mündet so häufig in die innere Kopfvene, daß dies von Mehreren als die Regel be-

trachtet wird. — Cruveilhier sah sie wesentlich in die äußere Drosselvene übergehen.

2. Die Kehlkopfsvene, Laryngea, entspricht der oberen Kehlkopfspulsader, und ergießt sich meistens getrennt von der Schilddrüsenpulsader in die äußere Kopfvene oder einen ihrer Aeste.

Abweichungen. Sie mündet in die innere Kopfvene.

3. Obere Schilddrüsenvene, Thyreoidea superior. Sie sammelt die Venenäste aus dem oberen Theile der Schilddrüse, aus dem unteren Theile des Schlundkopfes (pharyngea inferior) und dem Anfange der Speiseröhre, aus dem Inneren des Kehlkopfes mittelst eines Astes, der durch eine Oeffnung des mittleren Ring-Schildknorpelbandes heraustritt, nimmt auch wohl die Kehlkopfsvene auf, und öffnet sich in die äußere Kopfvene.

Abweichungen. Sie ist so ansehnlich, daß die äußere Kopfvene nur als ein schwacher, zu ihr tretender Venenast erscheint. — Sie ergießt sich tiefer unten in die innere Drosselvene selbst, und dies so häufig, daß diese Anordnung von Manchen als die Regel beschrieben wird.

Innere Drosselvene, gemeinschaftliche Kopfvene. Jugularis interna, Cephalica communis.

Breschet *livr.* 1. *pl.* 1. 44. *pl.* 3. 17. *livr.* 3. *pl.* 3. *I. pl.* 5. *U. livr.* 4. *pl.* 1. *P.* — Weber tab. 34. fig. 3. f. tab. 38. fig. 10. 4.

Der Stamm der inneren Drosselvene, der etwa 5 Linien dick ist und keine Klappen besitzt, steigt von der Gegend des Zungenbeines aus senkrecht nach unten herab bis etwas unterhalb des Bogens der Schlüsselbeinpulsader. Sie liegt an der Außenseite der Kopfpulsader, eng mit ihr verbunden, ausgenommen nach unten, wo sie sich mehr nach vorn wendet. Die Bedeckung durch die Kopfnicker und den breiten Halsmuskel verhält sich ebenso, wie für die Kopfpulsader; da aber die innere Drosselvene mehr nach außen liegt, so überragt sie wohl nach unten den Rand der Kopfnicker, so daß man bei Asthmatischen im vorderen Theile der Oberschlüsselbeingrube bei jeder Exspiration eine Anschwellung wahrnehmen kann, die von dieser Vene ausgeht. Ihr Durchmesser ist häufig auf beiden Seiten ungleich und steht gewöhnlich im

umgekehrten Verhältniß zur Capacität der Hautvenen des Halses. Nach Cruveilhier bildet auch der untere Theil der Vene regelmäßig eine eiförmige Erweiterung, auf welche noch eine kurze engere Stelle folgt, bis sich die innere Drosselvene mit der Schlüsselbeinvene zum ungenannten Stamme verbindet.

Abweichungen. Columbus (De re anatomica. Francof. 1590. p. 487.) sagt: In eodem latere duas internas jugulares venas deprehendi.

In die innere Drosselvene öffnet sich oben ziemlich häufig, aber doch wohl nicht in der Regel, die obere Schilddrüsenvene. Nach unten nimmt sie nur Einen Venenstamm auf, nämlich die mittlere Schilddrüsenvene.

Mittlere Schilddrüsenvene, Thyreoidea media. Sie kommt vom unteren Theile der Schilddrüse, nimmt auch Aestchen vom Kehlkopfe und der Luftröhre auf, und entspricht der unteren Schilddrüsenpulsader. Sie wird deshalb auch wohl untere Schilddrüsenvene genannt; doch wird dieser Name passender für den weit häufiger vorhandenen Venenstamm gebraucht, welcher der Art. thyreoidea ima entspricht und in den ungenannten Venenstamm mündet.

Abweichungen. Sie ist doppelt. — Sie ist kleiner, als gewöhnlich (und dessen ungeachtet wohl doppelt); — sie fehlt gänzlich und wird durch die unterste Schilddrüsenvene ersetzt. — Während diese Vene von Manchen ausdrücklich als ein beständiger Ast der inneren Drosselvene genannt wird, ist sie z. B. in keiner der Abbildungen Breschet's angegeben. Nach meinen Untersuchungen muß ich auch annehmen, daß sie häufiger fehlt, als gefunden wird.

Schlüsselbeinvene. Subclavia.

Der Stamm dieser Vene entsteht zunächst aus den Venen der oberen Extremität, die in die oberflächlichen und tiefen zerfallen und überall mit Klappen versehen sind. Diese sammeln sich allmählig in die auch noch mit zahlreichen Klappen versehene Achselvene, deren Uebergang in die klappenlose Schlüsselbeinvene hinter dem Schlüsselbeine stattfindet.

1. Oberflächliche oder Hautvenen der oberen Extremität.

Sie liegen überall zwischen der Muskelbinde und der Lederhaut, so daß sie da, wo der Panniculus adiposus ganz schwach ist, wie am Handrücken, an der Beugeseite des Ellenbugs, die Haut berühren, sonst aber mehr oder weniger vom Panniculus adiposus bedeckt werden. Sie verlaufen im Ganzen in der Richtung der oberen Extremität, stehen aber unter einander durch starke schiefe oder quere Aeste in Verbindung, wodurch ein sehr weitmaschiges Netz entsteht, und hängen anderntheils in größeren Zwischenräumen durch starke Aeste mit den tiefen Venen der oberen Extremität zusammen, die in der Regel so angeordnet sind, daß sie von den tiefen Venen ausgehend nach oben in eine oberflächliche Vene münden.

Die oberflächlichen Venen der Hand sind am Rücken stärker entwickelt, als an der Hohlhand. Dort findet sich an jedem Finger ein Radial- und Ulnarast, die auf der ersten Phalanx bogenförmig verbunden sind. Am ersten Fingergelenke kommen die Aeste von zwei nebeneinander liegenden Fingern gabelförmig zusammen, und bilden Mittelhandvenen (Metacarpeae s. Interosseae superficiales). Regelmäßig treten die Venen des fünften, vierten und des halben dritten Fingers zu der ansehnlichen Vena salvatella zusammen, die am oberen Ende des vierten Mittelhandzwischenraumes und auf der Handwurzel liegt. Die erste Mittelhandvene anastomosirt zwischen Daumen und Zeigefinger mit den Hohlhandvenen, verläuft im ersten Mittelhandzwischenraume nach aufwärts und heißt Hauptvene des Daumens, Cephalica pollicis. Die zweite Mittelhandvene steht mit der Salvatella und der Cephalica pollicis in Verbindung, und geht bald mehr in die erstere, bald mehr in die letztere über. In anderen Fällen geht auch die dritte Mittelhandvene nicht sowohl zur Salvatella, als vielmehr zur Fortsetzung der Cephalica pollicis.

Am Vorderarme werden zwei von den aufsteigenden oberflächlichen Venenstämmen mit besonderen Namen belegt, als Speichenhautvene und Ellenbogenhautvene; sie gehen über den Ellenbug weg zum Oberarme, und münden früher oder später in die tiefen Venen. Außerdem erhält aber noch ein schief über das Ellenbogengelenk verlaufender Venenstamm den besondern Namen der Mittelarmvene.

1. Die Speichenhautvene, Radialis cutanea, Cephalica (Weber I. 1. III. 59. 60.) erscheint an ihrem Anfangstheile auf dem Rücken der Handwurzel als Fortsetzung der Cephalica pollicis. Sie steigt zuerst auf dem Rücken der Speiche in die Höhe, wendet sich aber bald mehr auf die Vorderseite derselben, und theilt sich 1—2 Zoll vom Ellenbogengelenke in 2 unter spitzem Winkel auseinander gehende Aeste; der innere stärkere ist die Mittelarmvene; der äußere geht über das Ellenbogengelenk und im Ganzen am äußeren Rande des zweiköpfigen Vorderarmbeugers nach oben fort, kommt weiterhin zwischen die sich berührenden Ränder des dreieckigen Armmuskels und des großen Brustmuskels zu liegen, ist hier von den Fasern der Muskelbinde bedeckt, und mündet, etwa 1 Zoll unterhalb des Schlüsselbeines, in die Achselvene. Man unterscheidet wohl an der Speichenhautvene die Cephalica antibrachii und die Cephalica brachii, deren Gränze durch den Abgang der Mediana bestimmt wird. Die Cephalica brachii gilt als die Fortsetzung des Stammes, die Mediana als ein seitlicher Verbindungsast. Dies ist richtig, wenn man auf die Richtung des Verlaufes sieht; nimmt man aber auf die Capacität des Gefäßes Rücksicht, dann ist regelmäßig die Mediana die Fortsetzung, und die Cephalica brachii nur ein Verbindungsast. Die Mediana ist nämlich 3—4 Linien dick, und eben so dick, oder selbst dicker als die Cephalica antibrachii; die Cephalica brachii verengert sich wohl stets etwas am Oberarme, bis auf zwei oder selbst eine Linie, und erst in der Schultergegend nimmt sie wieder an Capacität zu.

Die Cephalica nimmt nun in diesem Verlaufe den größten Theil des Blutes aus den Mittelhandvenen auf, mögen diese eine stärkere Salvatella bilden oder nicht. Im ersteren Falle gehen nämlich meistens 2 starke Aeste aus der Salvatella ab (Ramus posterior s. dorsalis venae cephalicae bei M. J. Weber), die auf dem Rücken des Vorderarmes nach oben verlaufen, und früher oder später in die Cephalica antibrachii oder in diese und in die Cephalica brachii münden [1]. Ferner münden in die Ce-

[1] Der häufigere Fall ist der, daß ein ansehnlicher, von der Salvatella ausgehender Ast erst in die Cephalica brachii mündet. Derselbe verläuft dann ziemlich nahe der Basilica, und wurde daher auch (J. F. A. Mayer, Meckel) als Basilica posterior beschrieben, von der Mayer aber ausdrücklich angiebt, daß sie gleich über dem Ellenbuge in die Cephalica münde.

phalica antibrachii die Hautvenen von der Rückenfläche des Vorderarmes und von der Speichenseite desselben. In die Cephalica brachii aber münden die Hautvenen des Oberarmes und der Schultergegend, ferner Aeste, welche den Brustpulsadern, namentlich der Thoracico-acromialis entsprechen, sowie die Hautvenen der Brustgegend. Ferner findet sich nicht weit oberhalb des Handgelenkes ein starker Verbindungsast mit den tiefen Speichenvenen, auch wohl mit den vorderen Zwischenknochenvenen, und diese Verbindung wiederholt sich unterhalb des Ellenbuges.

Die Speichenhautvene sammelt also wesentlich das Blut von der Rückenseite der Hand und des Vorderarmes und führt es durch die Mediana zur Ellenbogenhautvene; die Cephalica brachii ist wesentlich ein Collector der Hautvenen des Oberarmes, der Schulter und der Brust.

Abweichungen. Die Cephalica brachii öffnet sich erst höher oben, hinter dem Schlüsselbeine, in den Anfang der Schlüsselbeinvene oder in die äußere Halsvene; oder sie geht auch vor dem Schlüsselbeine weg nach oben, um auf dieselbe Weise zu endigen. Oder sie endigt mit zwei Aesten unterhalb und oberhalb des Schlüsselbeines. — Sie nahm in einem von mir beobachteten Falle am Ellenbuge die tiefen Speichenvenen und Zwischenknochenvenen vollständig auf.

2. Die Ellenbogenhautvene, Ulnaris cutanea, Basilica (Weber I. 2. III. 61. 62.) geht immer von einem aus der Salvatella kommenden Aste aus. Doch ist dieser wohl stets unbedeutender, als die aus der Salvatella oder den Mittelhandvenen zur Cephalica gehenden Aeste; jedenfalls ist die gewöhnliche Angabe, daß die Salvatella in die Basilica übergehe, nicht die richtige. Die Basilica verläuft längs des inneren Vorderarmrandes nach oben, begiebt sich auf die vordere Fläche desselben, liegt am Ellenbuge vor dem inneren Oberarmhöcker und weiterhin am inneren Rande des zweiköpfigen Vorderarmbeugers, vereinigt sich 1—2½ Zoll über dem Ellenbuge mit der Mittelarmvene, durchbohrt dann die Oberarmbinde, verläuft nach innen von den Oberarmgefäßen nach oben, von einer besonderen Scheide umhüllt, und vereinigt sich unter der Mitte des Oberarmes mit der inneren tiefen Oberarmvene, woraus weiterhin die Achselvene hervorgeht, oder öffnet sich auch erst weiter oben in die Achselvene selbst.

Die Ellenbogenhautvene steht an der Handwurzel mit den

oberflächlichen Venen der Hohlhand im Zusammenhange; sie nimmt ferner mittelbar durch die Mediana (und dies ist wohl der häufigere Fall) oder auch unmittelbar die an der Vorderseite des Vorderarmes aufsteigenden Hautvenenäste auf, sowie Hautvenenäste vom inneren Umfange des Ellenbogengelenkes und des unteren Theiles des Oberarmes. Am Vorderarme steht sie mit den tiefen Ellenbogenvenen oder Zwischenknochenvenen in Zusammenhange.

Die Basilica ist regelmäßig kleiner als die Mediana, erscheint also als ein in diese einmündender Ast; der Oberarmtheil der Basilica ist mithin die eigentliche Fortsetzung der Cephalica, in welche die Basilica nur einmündet.

Die Basilica nimmt nach dem Mitgetheilten wesentlich das Blut aus der Volarseite der Hand und des Vorderarmes auf, nur treten die Vorderarmäste häufiger erst mittelbar zu ihr, indem sie in die Mediana einmünden.

3. Die Mittelarmvene, Mediana (Weber I. 3.) ist ein schief über das Ellenbogengelenk verlaufender Verbindungsast zwischen der Cephalica und Basilica, der 2—4 Zoll Länge hat. Sie geht meistens etwa 1 Zoll (aber auch nur $^1/_2$ Zoll) unterhalb des Ellenbuges von der Cephalica ab, und ist eben so dick, oder gewöhnlich dicker als diese, verläuft schief nach oben und innen, so daß sie sich mit der Armpulsader oder mit einer der Vorderarmpulsadern, wenn diese hoch oben abgeht, kreuzt, und nimmt 1 bis $2^1/_2$ Zoll oberhalb des Ellenbuges die kleinere Basilica auf.

Gewöhnlich nimmt sie einige von der Handwurzel ausgehende und an der Vorderseite des Vorderarmes aufsteigende Venenäste auf, die aber auch sehr häufig etwa in der Gegend des Ellenbuges in die Basilica einmünden. Ferner steht die Mediana immer durch einen Ast oder auch durch mehrere mit dem Venengeflechte in Verbindung, welches durch die tiefen Vorderarmvenen an und unter dem Ellenbuge gebildet wird; auch wohl oberhalb des Ellenbuges mit den tiefen Armvenen.

Abweichungen. Die Mittelarmvene fehlt bisweilen gänzlich. — Sie ist doppelt, entweder in der ganzen Strecke zwischen Cephalica und Basilica, oder nur nach der Basilica zu, indem das einfach abgehende Gefäß sich vor der Vereinigung mit der Basilica theilt. — Sie wird bisweilen auf die Weise ersetzt, daß die zwischen der Basilica und Cephalica aufsteigenden Vorderarmvenen einen Stamm bilden, der sich unterhalb des Ellenbogen-

gelenkes gabelförmig in 2 spitzwinkelig auseinander gehende Aeste theilt, einen äußeren, Mediana cephalica, der sich mit der Cephalica vereinigt, einen inneren, Mediana basilica, der mit der Basilica zusammenfließt. Doch fand ich diese Bildung auch bei Anwesenheit der Mediana. — In sie mündet ein vom Oberarme herabsteigender Hautast, gleichsam eine rückkehrende Hautvene.

2. Tiefe Venen der oberen Extremität.

Weber II.

1. Die Venen der Hand und des Vorderarmes entsprechen ganz den Arterien, begleiten aber diese in doppelter Zahl. So verhalten sich die Fingervenen, die Mittelhandvenen, der oberflächliche und tiefe Hohlhandbogen, die Ellenbogenvenen mit den Zwischenknochenvenen, die Speichenvenen. Die beiden Venen, welche die Arterie zwischen sich nehmen, stehen aber in ihrem Verlaufe zwischendurch mittelst kurzer querer oder schiefer Aeste in Verbindung, so daß die Venen häufig eine Art Geflecht um die Arterie bilden, und dieses Verhalten findet auch noch bei den Oberarmvenen statt. Nahe dem Ellenbuge bilden diese aufsteigenden Aeste eine ansehnliche netzartige Verflechtung, zu welcher sich auch die rücklaufenden Venen des Ellenbogengelenkes begeben. —3 Zoll oberhalb des Handgelenkes schicken die tiefen Vorderarmvenen immer aufsteigende Aeste zwischen den Muskeln durch, die in die Hautvenen einmünden. Ebenso steht das Venennetz am Ellenbuge mit der Mediana, aber auch mit den beiden anderen Hautästen in Verbindung.

Abweichungen. Ein Theil der tiefen Venen geht vollständig in die Hautvenen über. So sah ich die Zwischenknochen- und Speichenvenen ganz in die Cephalica übergehen.

2. Die Oberarmvenen, Brachiales, kommen aus dem Ellenbogengeflechte und liegen als innere und äußere zu beiden Seiten der Oberarmpulsader. Die innere ist regelmäßig die größere. Einzelne Aeste des Vorderarmes gehen auch wohl an dem Ellenbogennetze vorbei, und münden erst oberhalb des Ellenbuges in die Oberarmvenen; so sah ich es von den Ellenbogenvenen. Oder die Oberarmvenen sind unmittelbare Fortsetzungen der Ellenbogenvenen, wenn die anderen Vorderarmvenen ganz in die Hautvenen übergehen.

Die innere Oberarmvene vereinigt sich etwa in der Mitte des Oberarmes mit der Basilica (wenn diese nicht erst höher oben in die Achselvene tritt), erscheint dann wohl dem Volumen nach als Fortsetzung der letzteren, und weiterhin vereinigt sich auch die kleinere äußere Oberarmvene mit diesem Stamme, so daß nach oben eine einfache Oberarmvene vorhanden ist.

Zu den Oberarmvenen treten die Ellenbogennebenven, die wohl mit dem Ellenbogennetze anastomosiren, und nach oben die ansehnlichen tiefen Armvenen. Oberhalb des Ellenbuges anastomosiren sie mit der Basilica; letztere nämlich schickt schon hier einen aufsteigenden Ast in die Tiefe.

Obwohl die Oberarmvene oben einfach ist, so entsteht doch der Schein, als wäre sie mehrfach vorhanden, indem sich eine Art Vas aberrans findet, das früher oder später vom Stamme abgeht, parallel mit ihm nach oben läuft und in die Achselvene mündet, oder indem die Ellenbogennebenvenen und tiefen Armvenen zunächst der Achselhöhle einen Plexus bilden, zu welchem auch wohl der eine oder der andere jener Aeste beitragen, die sonst in die Achselvene münden.

3. Die Achselvene, Axillaris, ein etwa 4 L. dicker Ast, verläuft am inneren und vorderen Umfange der Achselpulsader nach oben, nimmt die umgeschlagenen Oberarmvenen, die Schulblattvenen, die äußeren Brustvenen auf (die oberste äußere Brustvene indeß öffnet sich regelmäßig in die Cephalica), und nachdem 1 Zoll unterhalb des Schlüsselbeines oder auch erst höher oben die Cephalica brachii in sie eingemündet hat, tritt sie zwischen die erste Rippe und den Schlüsselbeinmuskel, und erhält nun den Namen der Schlüsselbeinvene.

Abweichungen. Die Achselvene ist doppelt vorhanden, weil sich die Oberarmvenen nicht vereinigten, und diese Duplicität setzt sich nach Krause wohl selbst noch auf die Schlüsselbeinvene bis zur Vereinigung mit der inneren Drosselvene fort.

3. Schlüsselbeinvene. Subclavia.

Der Stamm der einfachen und klappenlosen Schlüsselbeinvene hat 5—6 Linien Durchmesser und reicht vom Schlüsselbeinmuskel bis zum Brustschlüsselbeingelenke. Hier vereinigt sie sich mit der inneren Drosselvene zum ungenannten Stamme. Ihre Länge ist auf beiden Seiten gleich; sie ist aber kürzer, als die

Schlüsselbeinpulsader. Sie verläuft nicht bogenförmig, wie die gleichnamige Arterie, sondern ziemlich gerade nach innen und vorn und etwas nach oben. Sie liegt auf der ersten Rippe und dem Ansatze des vorderen Rippenhalters, und wird vom Schlüsselbeinmuskel, vom Schlüsselbeine, von der Fascia cervicalis und dem Ursprunge des inneren Kopfnickers bedeckt. Ihr oberer Umfang ist mit der queren Schulterblattpulsader in Berührung; der Bogen der Schlüsselbeinpulsader überragt sie nach oben. Von den Venen, welche den aus der Schlüsselbeinpulsader entspringenden Arterien entsprechen, mündet nur ein kleiner Theil unmittelbar in die Schlüsselbeinvene; von den anderen ergießt sich ein Theil nur mittelbar durch die äußere Drosselvene in die Subclavia, und ein anderer Theil öffnet sich erst in den ungenannten Stamm. Aber auch jene wenigen münden häufig nicht unmittelbar in sie, sondern in die äußere Drosselvene, werden daher von Manchen als Aeste der letzteren angegeben, wie auch umgekehrt Venen, die regelmäßig in den ungenannten Stamm sich öffnen, von Manchen als Aeste der Schlüsselbeinvene beschrieben werden, namentlich die Wirbelvene.

Abweichungen. Morgagni (Epist. 69. art. 2.) sah einen doppelten Stamm aus der Achselvene bis zur inneren Drosselvene gehen.

Indem ich hinsichtlich der obersten Zwischenrippenvene der gewöhnlichen, aber wahrscheinlich unrichtigen Angabe folge, daß sie in den ungenannten Stamm mündet, bleiben nur drei unmittelbare Aeste der Subclavia zu nennen:

1. Die quere Halsvene, Transversa colli (Weber III. 10.).

2. Die quere Schulterblattvene, Transversa scapulae (Weber III. 13. II. 40.). Beide entsprechen in ihrer Verbreitung ganz den gleichnamigen Arterien, und Beide sind ungemein häufig Aeste der äußeren Drosselvene.

3. Die äußere Drosselvene, Jugularis externa, öffnet sich zwar manchmal erst fast im Vereinigungswinkel mit der inneren Drosselvene, gewöhnlicher aber doch etwas davon entfernt nach außen, so daß sie deutlich als ein Ast der Schlüsselbeinvene erscheint. Sie ist die Hautvene des Halses, nimmt aber auch immer einige tiefe Venen auf, deren entsprechende Arterien in die Schlüsselbeinpulsader münden. Ihre Größe ist sehr wechselnd, weil oftmals die äußere Kopfvene, namentlich der hintere Ge=

sichtsast derselben, statt in die innere Drosselvene, in sie mündet. Auch die Venen beider Seiten sind nicht immer gleich groß. Im Allgemeinen ist sie aber nicht größer, als z. B. die Hautvenen der oberen Extremität. Ihre Lage ist sehr oberflächlich; sie wird nur von der Haut und dem breiten Halsmuskel bedeckt. Ihre Anordnung ist so unbeständig, wie überhaupt bei den Hautvenen; doch kann man immer einen äußeren Ast, die eigentliche äußere Drosselvene und einen vorderen Ast, die Mittelvene des Halses, unterscheiden. Diese vereinigen sich zwar nach unten ziemlich oft zu einem gemeinschaftlichen in die Schlüsselbeinvene mündenden Stamme, häufig indeß auch nicht, so daß man vielleicht gleiches Recht dazu hat, zwei Aeste der einen Vene oder zwei verschiedene Venen darin zu finden.

a. Die eigentliche äußere Drosselvene, die hintere äußere Drosselvene, die hintere Halshautvene, Jugularis externa, Jugularis externa posterior, Cutanea colli posterior (*Breschet livr.* 3. *pl.* 1. *O. pl.* 3. *G. pl.* 5. *S. livr.* 4. *pl.* 1. *Q. pl.* 4. *G.* — Weber l. d. III. 7.) verläuft mehr oder weniger senkrecht an der Seite des Halses. Sie geht von der hinteren Ohrgegend aus über die äußere Fläche der Kopfnicker und den hinteren Bauch des Schulter-Zungenbeinmuskels bis gegen die Mitte des Schlüsselbeines herab, wendet sich aber dann etwas nach vorn und innen zur Schlüsselbeinvene. Ihre Lage wird so ziemlich durch eine gerade Linie zwischen dem Unterkieferwinkel und der Mitte des Schlüsselbeines bezeichnet. Zu ihrer Bildung vereinigen sich die oberflächlichen Venen der Hinterhaupts- und Ohrgegend, sowie die Hautvenen des Nackens (Weber III. 9.). Nach vorn und oben anastomosirt sie regelmäßig mit der hinteren Gesichtsvene. Sie nimmt ferner die Venen auf, welche der aufsteigenden Halspulsader und der oberflächlichen Halspulsader entsprechen, und anastomosirt mit der Mittelvene des Halses, oder nimmt diese auch nach unten ganz auf. Sie hat meistens an zwei Stellen Klappen, in der Mitte ihrer Länge und in der Nähe ihrer Einmündung.

Abweichungen. Sie ist doppelt. — Sie ist größer als gewöhnlich, indem sie einen großen Theil der hinteren Gesichtsvene aufnimmt, die in diesem Falle oberflächlich über die Kopfnicker nach unten und hinten verläuft; Cruveilhier hält dies sogar für die regelmäßige Bildung. — Nach Cruveilhier soll

die manchmal selbst die vordere Gesichtsvene, die Zungenvene, die Kehlkopfsvene aufnehmen. — Sie setzt sich bisweilen über das Schlüsselbein nach unten fort, und senkt sich in die Achselvene, oder vereinigt sich (Krause) mit der Cephalica. — Sie theilt sich nach unten in 2 Aeste; diese sah ich dann in die Schlüsselbeinvene und in die innere Drosselvene münden.

b. Die vordere Drosselvene, die Mittelvene des Halses, die vordere Halshautvene, Jugularis anterior, Mediana colli, Cutanea colli anterior (*Breschet livr.* 3. *pl.* II. *X. pl.* 3. *i. pl.* 5. *O. P. livr.* 4. *pl.* 1. *T. T. pl.* 4. *K.*) ist im Allgemeinen ein Venenstamm, der vom Zungenbeine aus dicht neben dem der anderen Seite bis zum Brustbeine herab verläuft und sich dann nach auswärts begiebt. Der absteigende Theil wird nur von der Haut bedeckt. Bei regelmäßiger Anordnung geht von der äußeren Kopfvene oder von einem ihrer Aeste ein starker Zweig gegen die Mittellinie des Halses, der sich in der Gegend des Zungenbeines mit einigen kleineren, von der Kinngegend herkommenden Zweigen vereinigt. So tritt der Stamm der Mittelvene des Halses in der Gegend des Zungenbeines auf, wo er gewöhnlich bogenförmig mit dem der anderen Seite vereinigt ist, und steigt nahe der Mittellinie herab, Aestchen von der Haut und den oberflächlichen Halsmuskeln aufnehmend und mit der äußeren Drosselvene anastomosirend. Am oberen Rande des Brustbeines sind die Stämme beider Seiten durch einen queren Ast bogenförmig vereinigt, dessen Caliber meistens nicht geringer ist, als das ihrige, und der auch wohl untere Schilddrüsenäste oder oberflächliche Brustäste aufnimmt. Diesem Queraste gegenüber biegt sich aber der Stamm der Mittelvene des Halses rechtwinkelig nach außen um, und geht hinter den Kopfnickern längs des Schlüsselbeines fort, bis er sich mit der äußeren Drosselvene kurz vor ihrer Einmündung vereinigt (*Breschet livr.* 1. *pl.* II. 46. *livr.* 3. *pl.* 5. rechterseits. *livr.* 4. *pl.* 4. *I. I.*). Doch mündet dieser quere Ast, der auch wohl die untere Halshautvene, Cutanea colli inferior, Vena colli superficialis inferior genannt worden ist, andere Male getrennt in die Schlüsselbeinvene, oder in die innere Drosselvene. (*Breschet livr.* 1. *pl.* I. 47.)

Abweichungen. Ich sah in den Bogen, der am Zungenbeine beide Stämme vereinigt, einen aufsteigenden Ramus thyreoi-

dens impar einmünden. — Der Stamm der einen Seite ist ganz unbedeutend. — Die Venen beider Seiten sind sehr unbedeutend, und bilden mehr eine Art von Geflecht. — Der untere Querast fehlt, und die oberen Anastomosen mit der äußeren Drosselvene ersetzen ihn.

Ungenannte Vene. Innominata, Anonyma.

Nach der Analogie des entsprechenden Pulsaderstammes der rechten Seite ist dies der passendste Name für den 6—7 Linien dicken, klappenlosen Venenstamm, der durch Vereinigung der inneren Drosselvene und der Schlüsselbeinvene entsteht und bis dahin reicht, wo sich die Stämme beider Seiten zum einfachen Stamme der oberen Hohlvene vereinigen. Weniger passend wurde dieser Venenabschnitt früher häufig noch als ein Theil der Subclavia angesehen, oder auch als Jugularis communis bezeichnet. Besser ist der ebenfalls gebräuchliche Name Truncus brachio-cephalicus.

Die Stämme beider Seiten unterscheiden sich in mehrfacher Beziehung von einander.

Die rechte ist im Mittel etwa 1 Zoll lang (selten 2 Zoll), und steigt nach unten und etwas nach links herab, bleibt aber 1 Zoll von der Mittellinie des Körpers entfernt. (*Breschet livr.* 1. *pl.* 1. 42. *livr.* 3. *pl.* 5. *H. livr.* 4. *pl.* 4. *B.* — Weber tab. 38. fig. 10. 2.) Sie gränzt nach rechts und hinten an den oberen Lappen der rechten Lunge, nach links an den ungenannten Pulsaderstamm.

Die linke ist 2—3 Zoll lang, etwas stärker, als die rechte, verläuft von links nach rechts und nur wenig nach unten, und vereinigt sich auf der rechten Seite, 1 Zoll von der Mittellinie, rechtwinkelig mit der rechten. (*Breschet livr.* 1. *pl.* 1. 43. *livr.* 3. *pl.* 5. *D. livr.* 4. *pl.* 4. *C.* — Weber tab. 38. fig. 10. 3.) Sie geht vor den 3 Stämmen des Aortenbogens weg, so daß ihr unterer Umfang der Wölbung des Aortenbogens, ihr oberer Umfang dem oberen Ende des Brustbeines entspricht. Von vorn wird sie durch die Thymus und den Griff des Brustbeines bedeckt. Aus dieser Lage erhellt, daß sie bei Aneurysmen des Aortenbogens dem Drucke der Geschwulst ausgesetzt ist.

In die ungenannte Vene öffnen sich die stärkeren jener Venenäste, deren entsprechende Arterien aus der Schlüsselbeinpulsader abgehen. Doch ist die Anordnung sehr den Abweichungen unterworfen, indem einzelne bisweilen schon höher oben in die Subclavia, andere Male später in die Cava superior selbst münden; letzteres kommt namentlich auf der rechten Seite vor, und ist hier für einzelne, z. B. die Mammaria, eigentlich die Regel.

1. Die Wirbelvene, Vertebralis, verläuft mit der gleichnamigen Arterie, und zwar als einfaches Gefäß, im Canale der Halswirbelquerfortsätze von oben nach unten. Sie entspricht aber nur dem Halstheile der Wirbelpulsader. Sie entsteht nämlich in der Gegend des Hinterhauptsloches, mit Zweigen, die mit dem hinteren und vorderen Halswirbelgeflechte und mit den Venen am Umfange des Hinterhauptsloches zusammenhängen, nimmt im Herabsteigen Aeste aus dem Wirbelcanale und von der vorderen Seite des Halses auf, tritt unter dem sechsten Halswirbel aus dem Knochencanale heraus, steigt hinter der unteren Schilddrüsenpulsader zum ungenannten Stamme herab, und öffnet sich meistens in dessen Anfangstheil, so daß sie bald mehr in die Subclavia, bald mehr in die Jugularis interna zu münden scheint. Sie vereinigt sich wohl vor der Einmündung mit der tiefen Nackenvene, nimmt auch wohl einen vorderen, vor den Querfortsätzen der Halswirbel herabsteigenden Ast auf [1].

[1] Um Wiederholungen zu vermeiden, füge ich hier sogleich die Anordnung der Venen in der ganzen Länge der Wirbelsäule und am Rückenmarke bei.

In der ganzen Länge der Wirbelsäule finden sich zahlreiche, netzförmig verflochtene Venen, die man zunächst als innere, im Rückenmarkscanale enthaltene, und als äußere, auf den Wirbelbögen, zum Theil auch auf den Wirbelkörpern liegende unterscheiden kann.

1. Innere Venennetze, Venengeflechte des Rückgratscanales, Plexus spinales interni. Diese finden sich in der ganzen Länge des Rückgratscanales, vom Hinterhauptsloche an, wo sie mit den Hinterhauptsblutleitern zusammenhängen, bis zu den Steißbeinen herab. Sie nehmen das Blut aus den Wirbeln selbst, aus den Rückenmarkshäuten und aus dem Rückenmarke auf. Die Venen des Rückenmarkes verhalten sich im Ganzen ähnlich, wie die Arterien desselben; sie bilden Geflechte, aus denen zwischendurch größere Zweige hervorgehen, die vielleicht erst mehr oder weniger weit von unten nach oben gehen, dann mit den Nervenstämmen gegen die Zwischenwirbellöcher herabsteigen, und hier theils in die inneren Venennetze übergehen, theils durch die Zwischenwirbellöcher treten. Im Allgemeinen ist aber jeder Nervenstamm von einem Venenaste begleitet.

Abweichungen. Sie tritt sehr häufig erst aus dem Loche des siebenten Halswirbels heraus. — Sie theilt sich nach unten

Man unterscheidet die inneren Venennetze wieder in die vorderen und die hinteren:

a. Vordere, Plexus spinales interni anteriores. (*Breschet livr.* 2. *pl.* 3. 4. 5 u. 6.) Diese haben in Bezug auf Lage und innere Beschaffenheit die größte Aehnlichkeit mit dem vorderen Hinterhauptsblutleiter; Meckel nennt sie deshalb auch Blutleiter der Wirbelsäule, Sinus columnae vertebralis. Auf der hinteren Fläche der Wirbelkörper, dicht auf dem Knochen aufliegend und nur zum Theil von der hinteren Längsbinde der Wirbelsäule bedeckt, scheint nämlich ein breiter venöser Canal in der Längsrichtung zu verlaufen. Doch ist derselbe nicht einfach, sondern eine netzartige Vereinigung kurzer, weiter Canäle, deren Zwischenräume bei weitem enger sind, als die Canäle selbst. Die Wände sind sehr dünn, und im Inneren zeigen sich zahlreiche niedrige Falten, aber keine vollständigen Klappen. Der Vereinigung zweier Wirbel gegenüber ist das Geflecht etwas schmaler, als in der Mitte der Wirbelkörper, und an der letzteren Stelle sind die Geflechte beider Seiten überall durch einen ähnlichen querliegenden Venenraum vereinigt, der durch die hintere Längsbinde der Wirbelsäule bedeckt wird. In den letzteren Venenraum münden aber die ansehnlichen Wirbelkörpervenen, Venae basivertebrales (*Breschet livr.* 1. *pl.* 5 u. 6. 38. *livr.* 2. *pl.* 5. *fig.* 2. *fig.* 3. *livr.* 5. *pl.* 1. 2. 3 u. 4.), für deren Austritt die Mitte des Wirbelkörpers mit einer mehr oder weniger tiefen einfachen oder seitlich doppelten Grube versehen zu seyn pflegt. Jede dieser Wirbelkörpervenen entsteht durchs Zusammentreten mehrerer, im Ganzen horizontal und vom Umfange des Körpers aus radienförmig nach der Mitte seiner hinteren Fläche verlaufender Canäle. Diese Canäle sind nur von der innersten Venenhaut ausgekleidet; an der Oberfläche der Wirbelkörper stehen sie häufig mit den hier befindlichen Venen im Zusammenhange.

b. Hintere, Plexus spinales interni posteriores. *Breschet livr.* 2. *pl.* 1. u. 2.) Zwischen der harten Rückenmarkshaut und den Wirbelbögen befindet sich ebenfalls eine netzförmige Verflechtung von Venen. Hier aber sind die Zwischenräume des Netzes im Allgemeinen ansehnlicher, als die Venenstämme, und diese selbst sind dünner, als im vorderen Geflechte. Die Venenstämme verlaufen ebenfalls hauptsächlich in der Längsrichtung und als rechter und linker Streifen zu beiden Seiten der Mittellinie, sind aber durch quere Venen verbunden, die meistentheils im Zwischenraume zwischen je 2 Wirbeln sich befinden. An derselben Stelle vereinigt sich das hintere Venengeflecht durch Zweige, die meistentheils sowohl oberhalb als unterhalb des austretenden Rückenmarksnerven nach vorn verlaufen, mit dem vorderen inneren Venengeflechte, und so findet sich also, jedem Wirbel entsprechend, ein venöser Ring im Wirbelcanale; die einzelnen Ringe aber hängen unter einander zusammen. Das hintere innere Venengeflecht hängt zu oberst mit dem hinteren Hinterhauptsblutleiter zusammen, und der sogenannte ringförmige Blutleiter des Hinterhauptsloches ist nichts anders, als der oberste venöse Ring der Ge-

in zwei Aeste, die aus verschiedenen Wirbeln (vom fünften bis zum siebenten) heraustreten. — Sie ist doppelt. (Sandifort, Obs. anat. pathol. Lib. 4. Cap. 8. p. 97.)

2. Die tiefe Halsvene, Cervicalis profunda (*Breschet livr.* 2. *pl.* 1. *K. pl.* 3. *V.*). Hinter den Querfortsätzen der Halswirbel verläuft eine ansehnliche Vene von oben nach unten, die nach innen vom Zitzenfortsatze anfängt, mit dem hinteren und vorderen Halsgeflechte, mit der Wirbelvene, mit den Geflechten des Rückgratscanales zusammenhängt, Aeste aus den tiefen Nackenmuskeln aufnimmt, unter dem Querfortsatze des siebenten Halswirbels sich nach vorn wendet, und isolirt oder mit der Wirbelvene vereinigt in die ungenannte Vene sich öffnet. Diese Vene wird gewöhnlich die äußere oder oberflächliche Wirbelvene, Vertebralis externa s. superficialis genannt. Ich halte sie aber mit M. J. Weber für die tiefe Halsvene, obgleich sie nicht, wie die entsprechende Arterie unter der tiefsten Muskelschicht des Nackens, sondern auf dieser liegt; dies um so mehr, weil

flechte des Rückgratscanales. Das hintere innere Venengeflecht nimmt das Blut von den Wirbelbögen und deren Bändern auf und es anastomosirt mit den äußeren Venengeflechten der Wirbelsäule.

2. Aeußere Venengeflechte der Wirbelsäule, Plexus spinales externi. Auch bei ihnen kann man vordere und hintere unterscheiden.

a. Die hinteren, Plexus spinales externi posteriores (*Breschet livr.* 1. *pl.* 3 u. 4.) bestehen aus Venen, die auf den Wirbelbögen zwischen den Querfortsätzen und Dornfortsätzen, unter und zwischen der tiefsten Muskelschicht, in der ganzen Länge der Wirbelsäule liegen. Die Venen dieses Geflechtes sind sparsam, die Maschen des Netzes weit. Nur im Nacken besteht dasselbe aus zahlreicheren, enger zusammengedrängten Venen, und wird deshalb hier auch besonders das hintere Halsgeflecht, Plexus venosus colli posterior, benannt. Der obere Theil des hinteren Halsgeflechtes steht mit den tiefen Aesten der Hinterhauptsvene, mit der Diploëtica occipitalis und der Diploëtica temporalis posterior in Verbindung, und anastomosirt durch den hinteren Gelenkcanal des Hinterhauptsbeines und durch das Zitzenloch mit dem queren Blutleiter.

b. Die vorderen, Plexus spinales externi anteriores, unterscheiden sich dadurch von den übrigen, daß sie nicht in der ganzen Länge der Wirbelsäule vorkommen. Es findet sich aber ein vorderes Halsgeflecht, Plexus venosus colli anterior (*Breschet livr.* 1. *pl.* 1. — Weber tab. 38. fig. 10.) auf den Körpern und Querfortsätzen der Halswirbel. Das Heiligbeingeflecht, Plexus sacralis (*Breschet livr.* 1. *pl.* 2.) zählt man auch mit hierher; es entspricht den Verästelungen der mittleren und seitlichen Heiligbeinpulsadern.

die tiefe Halspulsader sonst gar keine entsprechende Vene haben würde.

3. Die unterste Schilddrüsenvene, Thyreoidea ima. Vom unteren Umfange der Schilddrüse, zum Theil auch vom oberen Theile der Speiseröhre und der Luftröhre, geht jederseits eine Vene ab, die sich in den ungenannten Stamm ihrer Seite öffnet, so daß die linke dabei ziemlich in der Mittellinie nach abwärts verläuft, die rechte auf der rechten Seite.

Abweichungen. Diese kommen sehr häufig vor, und beziehen sich zunächst auf das Verhältniß dieser Vene zur mittleren Schilddrüsenvene. Beide zusammen entsprechen nämlich der unteren Schilddrüsenpulsader, und zwar die mittlere der eigentlichen Art. thyreoidea inferior, die untere der Thyreoidea Neubaueri. Die Venen sind sehr häufig doppelt vorhanden, während das Vorkommen der Thyreoidea Neubaueri zu den nicht gar häufigen Abweichungen gehört. Fehlt nun aber im Venensysteme der eine der beiden Stämme, so ist dies nach meinen Untersuchungen bei weitem häufiger die Thyreoidea media, als die Thyreoidea ima. — Die Anwesenheit der Thyreoidea ima kann aber selbst wieder auf doppelte Weise mit Abweichungen verbunden seyn. Es findet sich mehr als Ein Venenast, namentlich noch ein mittlerer, beiden Hälften der Schilddrüse gemeinschaftlicher, der in den Vereinigungswinkel der beiden ungenannten Venen, oder in die linke ungenante Vene mündet; auch treten wohl die überzähligen Aeste zu anderen Venen, z. B. zu dem unteren Queraste zwischen den beiden Mittelvenen des Halses. Oder die Venen beider Seiten bilden nur einen einzigen mittleren unpaaren Venenstamm (Thyreoidea ima impar), der in den Winkel der ungenannten Venen, oder in die linke ungenannte Vene, oder selbst erst in die obere Hohlvene sich öffnet. Diese Thyreoidea impar findet sich so häufig, daß es wahrscheinlich richtiger ist, das Vorkommen der Thyreoidea ima in dieser Form als die Regel festzusetzen. Auch harmonirt dies mit der Einfachheit der abnormen Art. thyreoidea Neubaueri. Den Uebergang zu der Einfachheit der untersten Schilddrüsenvene bildet der nicht selten vorkommende Fall, wo die Aeste beider Seiten in ein bogenförmiges, mit beiden ungenannten Venen verbundenes Gefäß einmünden. (*Breschet livr.* 4. *pl.* 1.)

4. Die innere Brustvene, Mammaria interna. Ihre Ver-

ästelungen entsprechen genau denen der gleichnamigen Arterie, wie sie in Doppelzahl begleiten; doch mündet der Stamm einfach in die ungenannte Vene. Nur treten meistens einige Venen, deren entsprechende Arterien vom Stamme der inneren Brustpuls-ader abgehen, nicht zu dieser Vene, sondern öffnen sich getrennt in die ungenannte Vene (einzelne, besonders der rechten Seite, wie auch wohl die ganze Mammaria dextra, auch wohl erst in den Stamm der oberen Hohlvene), nämlich:

5. Obere Zwerchfellsvenen, Phrenicae superiores; die linke soll meistens mit der Luftröhrenvene zusammen kommen.

6. Thymusvenen, Thymicae; in die linke ungenannte Vene öffnen sich meistens 2 bis 3 aus beiden Lappen der Thymus.

Abweichungen. Eine Thymusvene von der Dicke einer Schreibfeder senkte sich bei einem blausüchtigen Kinde in den rechten Vorhof (*Marechal, Journ. général de Méd. T.* 59. *p.* 354).

7. Herzbeutelvenen, Pericardiacae.

8. Mittelfellvenen, Mediastinales.

Endlich ist hier vielleicht noch zu nennen:

9. Die oberste Zwischenrippenvene, Intercostalis suprema. Die rechte nimmt nur aus dem obersten Rippenzwischenraume oder aus ein Paar Räumen das Blut auf, und anastomosirt immer mit den obersten Zwischenrippenvenen für die unpaarige Vene. Die linke soll regelmäßig von 6 bis 7 Rippenzwischenräumen das Blut zu einem an der linken Seite der Wirbelsäule aufsteigenden Stamme sammeln, die linke obere Luftröhrenvene aufnehmen, und dann in die linke ungenannte Vene unmittelbar, oder gemeinschaftlich mit einem anderen Aste einmünden. Ich finde aber mit Breschet, daß in der Mehrzahl der Fälle ein in so großer Ausdehnung entspringender Venenstamm nicht nach oben in die ungenannte Vene übergeht, daß also regelmäßig die linke oberste Zwischenrippenvene keine größere Ausbreitung hat, als die rechte.

Abweichungen. Es tritt gar keine oberste Zwischenrippenvene in die ungenannte Vene, sondern das Blut aus dem ersten Rippenzwischenraume gelangt zur unpaarigen und zur halbunpaarigen Vene. — Die linke verbindet sich mit anderen Venenästen der Innominata, mit der Mammaria, mit der Thyreoidea (Haller).

Obere Hohlvene, absteigende Hohlvene. Cava superior s. descendens s. thoracica.

Breschet livr. 3. *pl.* 5. *A. livr.* 4. *pl.* 1. *A. pl.* 4. *A.*

Dieser etwa 10 L. dicke und bis zur Einmündung in das Herz 3—4 Zoll lange, klappenlose Venenstamm beginnt am unteren Rande der rechten zweiten Rippe, wo sich die beiden ungenannten Venen rechtwinkelig vereinigen, und öffnet sich an der oberen Wand des rechten Herzvorhofes. Die obere Hohlvene steht der unteren an Weite bedeutend nach. Ihre Axe liegt, wenigstens am Anfange, etwa 1 Zoll von der Mittellinie des Körpers. Sie steigt aber nicht so senkrecht von oben nach unten herab; sie wendet sich vielmehr im Herabsteigen sehr unmerklich nach hinten, und beschreibt zugleich einen schwachen, nach links concaven Bogen. Im Anfangstheile wendet sie sich nämlich etwas nach rechts, geht also mehr in der Richtung des linken ungenannten Stammes fort; weiterhin aber steigt sie entweder gerade von oben nach unten herab, oder sie wendet sich selbst etwas von rechts nach links.

Die obere Hohlvene besteht immer aus 2 Abschnitten, einem oberen freien, einem unteren vom Herzbeutel umschlossenen. Der letztere mißt 1—1 $^1/_2$ Zoll; durch die Anwesenheit ringförmiger Muskelfasern scheint er eher dem Herzen selbst zuzugehören, als der Hohlvene.

Der freie Theil ist rechts und hinten von dem rechten serösen Blatte des Mittelfellraumes bedeckt und dadurch vom Brusthöhlenraume geschieden; links liegt er am Bogen der Aorta an, und vorn wird er von der Thymus und von Zellgewebe bedeckt. — Der eingeschlossene Theil ist nach rechts frei; nach vorn berührt er das rechte Herzohr, nach links die aufsteigende Aorta; nach hinten liegt er auf der Lungenarterie, der oberen Lungenvene und dem Luftröhrenaste der rechten Seite.

Die obere Hohlvene nimmt regelmäßig nur die unpaare Vene auf, die sich etwa in der Mitte ihres freien Theils auf der hinteren Wand einsenkt. Das Stück der Vene zwischen der Einmündung der unpaaren Vene und dem in den Herzbeutel eingeschlossenen Theile ist häufig etwas weiter.

Abweichungen. Sie vereinigt sich mit der unteren Hohlvene [1]. — Sie ist doppelt, indem sich die beiden ungenannten Venen nicht vereinigen, und die linke, vor der Aorta herabsteigende sich abgesondert, oder auch gemeinschaftlich mit der großen Kranzvene des Herzens von hinten in den rechten Vorhof öffnet, oder selbst in den linken Vorhof. — Sie nimmt die unpaarige Vene nicht auf, sondern diese tritt höher oben in die rechte ungenannte Vene, oder tiefer unten in den rechten Vorhof. — Weit häufiger nimmt sie Gefäße der rechten Seite auf, die sonst in die rechte ungenannte Vene münden.

Unpaarige Vene. Azygos, Azyga, Vena sine pari.

Breschet livr. 1. *pl.* 1. u. 2. — Weber tab. 38. fig. 10.

Dieser merwürdige Venenstamm, welcher eine mehrfache Anastomosirung zwischen der oberen und unteren Hohlvene begründet, entspricht der Brustaorta, und sammelt alle Venen, welche den aus der Brustaorta kommenden Arterien entsprechen, nämlich die Zwischenrippenvenen, die Luftröhrenvenen, die Speiseröhrenvenen. Der Stamm enthält nur unvollständige Klappen; die Aeste sind aber damit versehen. Obwohl alle diese Venen zuletzt zu einem gemeinschaftlichen, auf der rechten Seite der Wirbelsäule verlaufenden Stamme zusammentreten, so sind doch die Gefäße der linken Seite in einer gewissen Strecke ihres Verlaufes dem auf der rechten Seite verlaufenden Stamme analog angeordnet, so daß man eine rechte und linke unpaarige Vene unterscheiden kann. Die linke führt den besonderen Namen der halbunpaarigen Vene, und ist zuerst zu beschreiben, weil sie in die rechte einmündet.

1. Die halbunpaarige Vene, die linke unpaarige Vene, Hemiazygos, Hemiazyga, Azygos sinistra s. parva, steigt auf der linken Seite des obersten Lendenwirbels und der unteren

[1] Einen Fall dieser Art (abgesehen von Mißbildungen) soll W. Cheselden (*Phil. Trans. Vol.* 27. *Nr.* 337. *p.* 282.) beschreiben; doch ist die Angabe nicht ganz deutlich. Die ganze Beschreibung ist nämlich folgende: *A heart with the vena azygos inserted into the right auricle; and the descending cava turning round the basis of the heart above the aorta and pulmonary vessels to enter the auricle at the lower part with the adscending cava.*

Brustwirbel nach oben, indem sie durch den Aortenschlitz, oder zwischen dem inneren und mittleren Schenkel der Lendenportion des Zwerchfelles aus der Bauchhöhle in die Brusthöhle eintritt. Sie liegt vor den linken Zwischenrippenpulsadern, wendet sich in der Gegend des 9ten, 8ten, 7ten Brustwirbels, hinter der Aorta und dem Brustgange weg, von der linken zur rechten Seite hinüber, und öffnet sich in der genannten Höhe, einfach oder auch getheilt, in die rechte unpaarige Vene.

Im Anfangstheile ist sie mit der sogenannten aufsteigenden Lendenvene im Zusammenhange, dadurch also mit den Lendenvenen, bis zur Hüftvene hinab. Außerdem finden sich mehr oder weniger beständige Verbindungen mit den Venen dieser Gegend, mit den Samenvenen, den Nebennierenvenen, den unteren Zwerchfellsvenen, seltener mit der unteren Hohlvene selbst, ziemlich häufig oder vielleicht ganz beständig mit der linken Nierenvene. Der von der linken Nierenvene ausgehende Ast ist oftmals dem Volumen nach unverkennbar der Stamm der Hemiazygos, der sich wohl selbst im Weiterfortgehen etwas verengert. Die eigentlichen zuführenden Aeste aber sind einige der obersten Lendenvenen und die 3 bis 4 untersten Zwischenrippenvenen der linken Seite, die einfach und rechtwinkelig zum aufsteigenden Stamme treten. Auch treten noch Speiseröhrenvenen, Mittelfellvenen, Zwerchfellvenen, bisweilen eine untere linke Luftröhrenvene zu dem Stamme, sowie Venen aus den Wirbelkörpern.

In den meisten Fällen findet sich aber noch eine zweite obere halbunpaarige Vene, Hemiazygos superior. In der oberen Hälfte der Brustwirbelsäule nämlich verläuft auf der linken Seite, ebenfalls vor den linken Zwischenrippenpulsadern, ein Venenstamm nach unten, der die Zwischenrippenvenen vom dritten oder zweiten Rippenzwischenraume an bis dahin, wo die untere Hemizygos ihren obersten Ast empfängt, aufnimmt, sowie die obere linke Luftröhrenvene, Bronchialis sinistra, und eine Mittelfellvene oder Herzbeutelvene. Die Endigung dieses absteigenden Stammes ist verschieden. Er verbindet sich noch auf der linken Seite der Wirbelsäule, oder mehr nach der Mittellinie hin mit der Hemiazygos inferior, so daß beide durch einen gemeinschaftlichen Stamm in die Azygos münden, oder er wendet sich hinter der Aorta und dem Brustgange weg auf die rechte Seite und öffnet sich oberhalb der Hemiazygos inferior abgesondert in

die Azygos. Die obere halbunpaarige Vene anastomosirt oben stets mit der obersten Zwischenrippenvene, die sich in die ungenannte Vene öffnet, und häufig ist das Capacitätsverhältniß der einzelnen Aeste so, daß die oberste Zwischenrippenvene das Blut aus den 6 bis 7 obersten Rippenzwischenräumen und aus der Luftröhrenvene nach oben führt, und nach unten nur Anastomosen mit der Hemiazygos inferior stattfinden. Doch muß ich mit Breschet das Vorkommen einer Hemiazygos inferior und superior als das normale Verhältniß ansehen.

Abweichungen. Ich sah einmal den vereinigten Stamm der Hemiazygos superior und inferior vor der Aorta weg zur Azygos gehen. — Die linken Zwischenrippenvenen treten mehr vereinzelt (3, 4 oder noch mehr Aeste) zur Azygos. — Auf der linken Seite der Wirbelsäule verläuft ein ganz ähnlicher Venenstamm, wie die Azygos auf der rechten, und dieser verbindet sich mit der Azygos erst kurz vor deren Eintritt in die obere Hohlvene [1], oder er öffnet sich abgesondert in die obere Hohlvene [2], oder (und dies ist der häufigere Fall) er mündet in die linke ungenannte Vene, entspricht also der obersten Zwischenrippenvene. Man bezeichnet diese Fälle als Duplicität der unpaarigen Vene. Gewöhnlich finden sich dabei quere Anastomosen zwischen den beiden unpaarigen Stämmen; doch können diese auch gänzlich fehlen, wie Meckel in einem Falle beobachtete. — Die unpaarige Vene der linken Seite ist stärker, als die eigentliche Azygos, nimmt diese auf und mündet in die ungenannte linke Vene. — M. J. Weber [3] sah ein aus der linken Lunge kommendes Gefäß, das wahrscheinlich der Bronchialvene entsprach, in die linke Schlüsselbeinvene münden.

2. Die unpaarige Vene, Azygos, Azygos dextra s. magna, steigt vom ersten Lendenwirbel oder vom zwölften Brustwirbel an, indem sie durch den Aortenschlitz oder zwischen dem inneren und mittleren Schenkel des Zwerchfelles aus der Bauchhöhle in die Brusthöhle tritt, auf der rechten Seite der Brustwirbelsäule, vor den rechten Zwischenrippenpulsadern und nach rechts vom Brustgange in die Höhe. Sie gelangt so im hinteren Mittelfellraume

[1] Wilde, Comment. Petrop. Vol. 12. p. 318.

[2] Sandifort, Obs. anat. Lib. 4. Cap. 8. p. 98.

[3] Meckel's Archiv für Anatomie und Physiologie. 1829. S. 7 u. Tab. 1.

bis vor den 4ten oder 3ten Brustwirbel, biegt sich von hier aus oberhalb des rechten Luftröhrenastes und der rechten Lungenpulsader nach vorn, und senkt sich als ein 3—4 Linien dicker Stamm von hinten in die obere Hohlvene.

In ihrem Anfangstheile verhält sie sich im Ganzen, wie die halbunpaarige Vene. Sie steht nämlich durch die aufsteigende Lendenvene mit den Lendenvenen bis zur Hüftvene oder selbst bis zu den Beckenvenen hin in Verbindung, und communicirt außerdem mit der einen oder der anderen Vene dieser Gegend, mit dem Stamme der unteren Hohlvene, mit den Nierenvenen, Nebennierenvenen, Samenvenen, Zwerchfellvenen, Magenvenen. Die eigentlichen zuführenden Aeste sind aber, abgesehen von einer oder mehreren oberen Lendenvenen, die bisweilen fast ganz in sie übertreten:

a. Rechte Zwischenrippenvenen, Intercostales dextrae. Die einzelnen Zwischenrippenvenen sind auf der rechten und linken Seite einander gleich, und verhalten sich, wie die gleichnamigen Arterien. Ihr stärkerer Rückenast hängt mit dem Plexus spinalis posterior und mit den Plexus spinales interni zusammen; er nimmt die Venen der Rückenmuskeln und die Hautvenen des Rückens auf. Ihr Rippenast begleitet die Arterie, er nimmt die Venenäste aus den Wänden des Brustkastens, nach unten auch aus den Bauchwänden, sowie die Hautvenen dieser Gegenden auf. Nachdem sich der Rücken- und Rippenast vereinigt haben, geht der Stamm fast in querer Richtung über den Wirbelkörper weg zur Azygos (linker Seits zur Hemiazygos) und liegt mithin oberhalb des entsprechenden Pulsaderastes. Die 6 bis 8 untersten Zwischenrippenvenen der rechten Seite münden nun isolirt in den Stamm der Azygos. Dagegen vereinigen sich die aus 2 bis 4 oberen Zwischenräumen kommenden Venen erst zu einem stärkeren absteigenden Aste, der in den umgebogenen Theil der Azygos mündet, meistens nur ganz kurz vor deren Uebertritt in die obere Hohlvene. Dieses Verhalten ist in doppelter Beziehung beachtenswerth: einmal als Wiederholung des so häufigen Verschmolzenseyns der obersten Zwischenrippenpulsadern, zweitens als deutliche Wiederholung der linken Hemiazygos superior.

b. Speiseröhrenvenen, Oesophageae. In die Hemiazygos münden übrigens die größeren, und deren Anzahl schwankt nach Haller zwischen 5—14.

c. Mittelfellvenen, darunter auch wohl Zweige vom Herzbeutel, vom Zwerchfelle, sowie Venen aus den Wirbelkörpern.

d. Der einfache, doppelte, oder selbst mehrfache Stamm der Hemiazygos. Die Einmündung entspricht meistens der Gegend des 7ten—9ten Rückenwirbels. Außerdem stehen nun aber die Stämme der rechten und linken Seite regelmäßig noch durch mehrere quere Aeste mit einander in Verbindung.

e. Die rechte Luftröhrenastvene, Bronchialis dextra. Diese mündet meistens in der Gegend des vierten Rückenwirbels in den Stamm, und sie ist, wie die Arterie, bisweilen doppelt zugegen.

Abweichungen. Die unpaarige Vene öffnet sich tiefer unten in den vom Herzbeutel umschlossenen Theil der oberen Hohlvene, oder selbst erst in den rechten Vorhof; — oder sie mündet schon höher oben in die obere Hohlvene, oder selbst in die rechte ungenannte Vene, als wäre sie die vergrößerte rechte oberste Zwischenrippenvene. — Der absteigende Ast aus den rechten oberen Rippenzwischenräumen mündet getrennt in die obere Hohlvene. — Sömmerring erwähnt in beiden Ausgaben (2. Ausg. S. 474) der Einmündung der Azygos in die untere Hohlvene; doch wird dieser Abweichung sonst nirgens gedacht. — Sie nimmt die Aeste der linken Seite, wenigstens die mittleren, so vereinzelt auf, daß keine eigentliche Hemiazygos da ist. Ich sah z. B. in einem Falle 4 Aeste der linken Seite in die Azygos münden: der oberste kam aus dem 2ten bis 6ten Rippenzwischenraume, der zweite aus dem 7ten, der dritte aus dem 8ten, der vierte aus den folgenden unteren. Dies bildet den Uebergang zur wahren Vereinigung der linken und rechten unpaarigen Vene, wovon R. Wagner[1] einen Fall beobachtete. In einer weiblichen Leiche war die Azygos stärker als gewöhnlich und verlief nicht auf der rechten Seite, sondern in der Mitte der Wirbelsäule; sie nahm von beiden Seiten die obersten Lendenvenen und die zehn untersten Rippenvenen auf, und endete normal. — Sie öffnet sich nicht in die obere Hohlvene, sondern geht als ein untergeordneter Ast zu der in die ungenannte linke Vene tretenden Hemiazygos. — Die unpaarige Vene ist die un=

[1] Heusinger's Zeitschr. für die org. Physik. Bd. 3. S. 341.

mittelbare Fortsetzung des unteren Theils der unteren Hohlvene, eine Bildung, die in den frühesten Zeiten des Fötuslebens die normale ist. S. Abweichungen der unteren Hohlvene.

Dritter Abschnitt.

Untere Hohlvene. Cava inferior s. adscendens.

Die untere Hohlvene ist der gemeinschaftliche Stamm jener Venen, deren entsprechende Arterien aus der Bauchaorta und aus der Endtheilung der Aorta abgehen. Verfolgt man den Stamm vom Herzen aus gegen die Peripherie, so theilt er sich, nachdem er im Verlaufe durch die Bauchhöhle die Venen der Baucheingeweide und der Bauchwände aufgenommen hat, vor dem fünften Lendenwirbel in die beiden gemeinschaftlichen Hüftvenen, Iliacae communes. Diese aber theilen sich bald wieder in die Beckenvene, Hypogastrica, und die äußere Hüftvene, Iliaca externa.

Aeußere Hüftvene. Iliaca externa.

Der Stamm dieser Vene entsteht zunächst aus den Venen der unteren Extremität, die in die oberflächlichen und tiefen zerfallen. Diese sammeln sich allmählig in der Schenkelvene, deren Uebergang in die äußere Hüftvene ganz eben so, wie bei den Arterien, hinter dem Poupart'schen Bande stattfindet. Beiderlei Arten von Venen sind mit Klappen versehen; diese reichen bis zum Anfange der Iliaca. In den Aesten des Unterschenkels, von der Ferse bis zum Knie, finden sich an 10—12 Stellen überall 2 Klappen. Doch scheint deren Anzahl sehr zu variiren. Cruveilhier rechnet z. B. nur 6 auf die ganze Länge der Saphena interna, und manchmal fand er nur 4, oder selbst nur 2.

1. Oberflächliche oder Hautvenen der unteren Extremität.

Ihr allgemeines Verhalten ist ganz ähnlich, wie bei den oberflächlichen Venen der oberen Extremität. Sie liegen zwischen

der Muskelbinde und der Lederhaut, verlaufen im Ganzen in der Richtung der unteren Extremität, bilden aber wegen der Anwesenheit schiefer und querer Verbindungsäste ein weitmaschiges Venennetz an der ganzen unteren Extremität und stehen in größeren Zwischenräumen mit den tiefen Venen in Verbindung durch Aeste, die nach unten von den tiefen Venen ausgehen, und nach oben in die oberflächlichen münden, also auch in der Regel das Blut in dieser Richtung leiten werden. Sie unterscheiden sich aber von anderen Venen und namentlich auch von den Hautvenen der oberen Extremität durch ihre ungemein dicken Wände.

Am Fußrücken findet sich mehr oder weniger deutlich eine Tibial- und Fibularvene an jeder Zehe. Die ungleichnamigen Aeste zweier Zehen vereinigen sich zu einer oberflächlichen Mittelfußvene und diese treten meistens zu einem deutlichen oberflächlichen Rückenbogen, Arcus dorsalis superficialis, zusammen, der vor der Mitte der Mittelfußknochen liegt. Die einzelnen Mittelfußvenen und die aus dem Bogen abgehenden Aeste anastomosiren aber unter einander, und so entsteht ein Rückennetz des Fußes, Plexus dorsalis pedis, in welchem die einzelnen Aeste oftmals so gleichmäßig entwickelt sind, daß der Rückenbogen in demselben nicht mehr deutlich hervortritt.

In der Fußsohle bilden die oberflächlichen Venen ein gleichmäßiges Sohlennetz, Plexus plantaris pedis (Weber II. fig. 55.), das an beiden Fußrändern mit dem Rückennetze zusammenhängt.

Am Unterschenkel werden zwei von den aufsteigenden oberflächlichen Venen mit dem besonderen Namen der großen und kleinen Hautvene belegt, von denen jene der Cephalica, diese der Basilica an der oberen Extremität entspricht. Sie gehen über das Kniegelenk nach oben fort und münden früher oder später in die tiefen Venen. Es fehlt aber ein der Mittelarmvene analoger Stamm, der an der Beugeseite des Knies liegen müßte.

1. Die große, innere Hautvene oder Rosenader oder Frauenader, Saphena magna s. interna (Weber I. 9.) geht von der Innenseite des Fußrückens aus, steigt vor dem inneren Knöchel an der Vorderseite des Unterschenkels in die Höhe, liegt bald mehr an dessen Innenseite, gelangt über die Innenseite des Knies, aber mehr nach hinten zu, an den Oberschenkel, verläuft nun in der Richtung des Schneidermuskels nach oben, und senkt

sich $2^1/_2$—1 Zoll vom Poupart'schen Bande in die Schenkelvene.

Meistens erscheint die erste oberflächliche Zwischenknochenvene, die an den ersten Zehengelenken mit den tiefen Venen der Fußsohle anastomosirt und längs des ersten Mittelfußzwischenraumes gegen das Fußgelenk verläuft, als der Anfang der großen Rosenader. In sie treten ferner mehrere Aeste aus dem Rückennetze des Fußes, so daß dieses im Ganzen wesentlich in sie übergeht. Diese Aeste münden schon auf dem Fußrücken ein, allein regelmäßig geht auch einer derselben über das Fußgelenk nach oben, und mündet früher oder später am Unterschenkel, ja wohl erst oberhalb des Kniegelenkes ein. Sodann kommen vom inneren Fußrande und von der Fußsohle Aeste in die große Rosenader, sowie ein Ast vom Umfange der Ferse, der hinter dem inneren Knöchel aufsteigt, und sich weit unten in sie senkt, oder auch erst (nahe der kleinen Rosenader) über die Wade weg nach oben gelangt, und in der Nähe des Knies einmündet. Die große Rosenader nimmt ferner die Hautvenen vom inneren Umfange des Unterschenkels und Knies (auch wohl eine untere Gelenkvene), vom ganzen Umfange des Oberschenkels, von einem Theile des Gesäßes und vom unteren Theile der vorderen Bauchwand auf, endlich von der Schamgegend her einige äußere Schamvenen, Pudendae externae. Die Schamäste, die Bauchäste und einige Oberschenkeläste treten erst in der eiförmigen Grube zur Rosenader, kurz vor deren Einmündung, und meistens sind einige zu einem ganz kurzen Stamme vereinigt.

Zur großen Rosenader treten ferner Aeste aus den tiefen Venen der unteren Extremität, und zwar aus der vorderen Schienbeinvene in der Gegend des Fußgelenkes, aus der hinteren Schienbeinvene oberhalb des Fußgelenkes, besonders aber etwa in der Mitte des Unterschenkels, aus der vorderen Schienbeinvene wieder unterhalb des Kniegelenkes, und endlich noch an einer oder an zwei Stellen aus der Schenkelvene.

Die Dicke der großen Rosenader beträgt am Unterschenkel 2—$2^1/_2$ Linien, an der Einmündung in die Schenkelvene 3 bis $3^1/_2$ Linien. Ihr Durchmesser nimmt aber keineswegs gleichmäßig von unten nach oben zu; vielmehr finde ich sie im unteren Theile des Oberschenkels immer dünner, als weiter unten.

Abweichungen. Der Stamm theilt sich am Oberschenkel, beide Aeste vereinigen sich aber bald wieder. — Die vom Oberschenkel kommenden Hautäste verlaufen in längerer Strecke parallel mit dem Stamme nach oben, als wäre eine zweite vordere oder hintere Nebenrosenader vorhanden, oder eine vordere und hintere zugleich, und diese Aeste münden bisweilen abgesondert vom Stamme in die Schenkelvene. — Sie nimmt einen Theil der kleinen Rosenader auf.

2. Die kleine, äußere Hautvene oder Rosenader oder Frauenader, Saphena parva s. externa (Weber III. 94.) geht vom äußeren Umfange des Fußrückens aus, steigt hinter dem äußeren Knöchel neben der Achillessehne in die Höhe, kommt aber bald in die Mitte der Wade und zwischen die beiden Köpfe des Wadenmuskels zu liegen, gelangt in der Kniekehle unter die aponeurotischen Ausbreitungen und öffnet sich in den oberen Theil der Kniekehlvene.

Sie hängt am Fußrücken mit dem äußeren Theile des Fußrückenbogens oder des Fußrückennetzes zusammen, nimmt die Venen vom äußeren Fußrande und von der Sohlenfläche, vom äußeren Umfange der Ferse, von der hinteren Fläche des Unterschenkels und der Kniegegend auf, und steht schon am Fußgelenke, außerdem ein Paar Mal am Unterschenkel mit den tiefen Venen in Verbindung.

Abweichungen. Sie nimmt in der Kniekehle noch eine Wadenmuskelvene auf. — Sie theilt sich nach oben in zwei Aeste, von denen sich der eine in die Kniekehlvene oder auch erst in die Schenkelvene öffnet, während der andere zur großen Rosenader, und zwar bisweilen sehr hoch oben tritt.

2. Tiefe Venen der unteren Extremität.

Weber II. u. III.

1. Die Venen des Fußes und des Unterschenkels entsprechen ganz den Arterien, die sie in doppelter Anzahl begleiten. Die gleichnamigen Venen bilden ebenfalls, wie an der oberen Extremität, zwischendurch eine Art Geflecht um ihre Arterien. Es finden sich also Fingervenen, Mittelfußvenen, Wadenbeinvenen, vordere und hintere Schienbeinvenen. Die Wadenbeinvenen sind, abweichend vom Verhalten der Arterien, meistens

stärker als die hinteren Schienbeinvenen. Gewöhnlich vereinigen sich die beiden Wadenbeinvenen, eben so die beiden hinteren Schienbeinvenen unter einander, bevor die Wadenbeinvenen und die hinteren Schienbeinvenen zu einem einfachen Stamme zusammentreten, der dann weiter oben die ebenfalls einfach gewordene vordere Schienbeinvene aufnimmt, worauf das Gefäß den Namen Kniekehlvene erhält.

Abweichungen. Die zurücklaufenden Aeste der vorderen Schienbeinvene bilden einen getrennten Stamm, der sich weiter oben in die Kniekehlvenen öffnet.

2. Die Kniekehlvene, Poplitea, ist ein einfacher, auf der Arterie liegender Stamm. Unten befindet sie sich mehr an der inneren, oben mehr an der äußeren Seite der Arterie. Sie nimmt die Wadenmuskelvenen, die Kniegelenkvenen und die kleine Rosenader auf.

Abweichungen. Sie ist doppelt. Ich sah diese Duplicität sich auf die Schenkelvene bis eine Hand breit von der Pfanne fortsetzen: die äußere Kniekehlvene war die größere, und das Volumen der Venen verminderte sich im Aufsteigen.

3. Die Schenkelvene, Femoralis s. Cruralis, liegt im Allgemeinen hinter der gleichnamigen Arterie, indessen im unteren Theile mehr an deren Außenseite, näher dem Knochen, nach oben dagegen ganz an ihrer inneren Seite. Sie nimmt unten mehrere Muskeläste auf, oben die ansehnliche tiefe Schenkelvene, die umgeschlagenen Schenkelvenen und oberhalb dieser die große Rosenader. Die äußeren Schamvenen und die oberflächliche Bauchdeckenvene öffnen sich regelmäßig nur mittelbar in sie, nämlich durch die große Rosenader.

Abweichungen. Bei einem Manne sah ich auf beiden Seiten eine inselartige Theilung und Wiedervereinigung der einfachen Schenkelvene, in einer Länge von 5—6 Zoll.

3. Aeußere Hüftvene. Iliaca externa.

Der Stamm der äußeren Hüftvene ist 5–6 Linien dick, ohne Klappen, und erstreckt sich vom Poupart'schen Bande bis zur Hüft-Heiligbeinfuge; hier vereinigt sie sich mit der Beckenvene zur gemeinschaftlichen Hüftvene. Sie begleitet die äußere Hüftpulsader, an deren innerer Seite sie liegt. Die linke behält in

er ganzen Länge diese Lage, die rechte kommt nach oben mehr inter die Arterie zu liegen.

Abweichungen. Ueber den Zusammenhang mit der Na- elvene oder mit der Pfortader s. diese Venen.

Zur äußeren Hüftvene treten:

1. Die umgeschlagene Hüftvene, Circumflexa ilium.

2. Die Bauchbeckenvene, Epigastrica. Ein Aestchen der ²tzteren anastomosirt immer mit der Hüftbeinlochvene.

Beckenvene, innere Hüftvene. Hypogastrica, Iliaca interna.

Sie bildet einen kurzen, 4—5 Linien dicken Stamm, der us der Beckenhöhle vor dem birnförmigen Muskel und der Hüft- eiligbeinfuge, sowie hinter und neben der gleichnamigen Arterie n die Höhe steigt, und sich nach oben vor der Hüft-Heiligbeinfuge it der äußeren Hüftvene zur gemeinschaftlichen Hüftvene ver- nigt.

Die in diesen Stamm einmündenden, überall mit Klappen ersehenen Venen entsprechen den verschiedenen Pulsadern, welche us der Beckenpulsader abgehen; nur allein die Nabelvene mün- et nicht hier ein, sondern höher oben in die untere Hohlvene. ie von den Beckenwandungen kommenden begleiten die ent- rechenden Arterien in der größten Strecke der peripherischen Aus- eitung in doppelter Anzahl; bei den übrigen ist dies nicht der all, sie bilden aber ansehnliche Venennetze, die mit den neben- egenden Venen und Venenetzen communiciren.

Abweichungen. Bei einem Aëncephalus vereinigte sich die chte Beckenvene nicht mit der rechten Hüftvene, sondern sie ümmte sich unter dem Vorgebirge weg nach links und vereinigte h mit der linken Beckenvene [1].

Die einzelnen Aeste der Beckenvene sind:

1. Die Sitzbeinvene, Ischiadica.

2. Die Schamvene, Pudenda. Statt der beiden seitlichen ückenpulsadern der Ruthe (oder des Kitzlers) findet sich nur ne einfache, zwischen den beiden Arterien in der Rinne der

[1] Hyrtl, Medicinische Jahrbücher der K. K. Oesterr. Staaten. Bd. ., S. 6.

Ruthenzellkörper verlaufende Rückenvene, Dorsalis penis (Weber I. a. II. fig. 1.), ein 2—2½ Linien dickes Gefäß. Sie entsteht durch schnelle Vereinigung zahlreicher ansehnlicher Aeste, die hinter der Eichelkrone aus dem Inneren der Eichel herauskommen. In sie münden dann mehrere Venen, welche mit den zelligen Räumen des Zellkörpers der Ruthe zusammenhängen und dessen fibröse Haut durchbohren, sowie mehrere Venen, welche aus dem vorderen Theile des Zellkörpers der Harnröhre kommen und über die Seite der Ruthe zu dessen Rücken emporsteigen. Unter dem Schambogen theilt sich die Rückenvene in rechte und linke Aeste, die sich zu dem engmaschigen oder eigentlich mehr zelligen Schamgeflecht, Plexus pudendalis, begeben, welches den häutigen Theil der Harnröhre, die Vorsteherdrüse, die Samenbläschen umgiebt. In dieses Geflecht gehen auch die kurzen tiefen Ruthenvenen, Profundae penis (et clitoridis) über, welche aus den zelligen Räumen des Ruthenzellkörpers kommen und diesen hinter der Vereinigung beider Schenkel in mehrfacher Anzahl durchbohren. Die aus der Harnröhrenzwiebel austretenden Venen hängen ebenfalls mit dem Schamgeflechte zusammen, sowie mit dem Stamme der Schamvene, der die Arterie begleitet, und die Venen des Hodensackes oder der großen Schamlippen, die Dammvenen, die äußeren Mastdarmvenen und die mittleren Mastdarmvenen aufnimmt. Die Mastdarmvenen bilden aber an den Wänden des Organes ein ansehnliches Mastdarmgeflecht, Plexus haemorrhoidalis, mit welchem die obere Mastdarmvene, also das System der Pfortader, communicirt.

3. Die Blasenvenen, Vesicales, bilden am Grunde und am Halse der Blase das ansehnliche Blasengeflecht, Plexus vesicalis, welches mit dem Schamgeflechte und dem Mastdarmgeflechte zusammenhängt.

4. Die Hüftbeinlochvene, Obturatoria.

Abweichungen. Sie öffnet sich, wie die gleichnamige Arterie, in die Bauchdeckenvene oder in die äußere Hüftvene. Nach Krause ist aber diese Abweichung weit seltener, als im Arteriensysteme, und keineswegs immer vorhanden, wenn die Arterie in dieser Weise abweicht.

5. Die Gesäßvene, Glutaea.

6. Die seitlichen Heiligbeinvenen, Sacrales laterales. Sie nehmen durch die vorderen Heiligbeinlöcher Aeste aus den

Venengeflechten des Wirbelcanales, sowie von dem hinteren äußeren Geflechte der Wirbelsäule auf, und stehen mit dem Heiligbeingeflechte, Plexus sacralis, in Verbindung.

7. Die Hüft-Lendenvene, Ileolumbalis, die jedoch wohl regelmäßig erst höher oben in die gemeinschaftliche Hüftvene sich öffnet.

Dazu kommen noch beim weiblichen Geschlechte:

8. Die Gebärmuttervenen, Uterinae. Von beiden Flächen der Gebärmutter, von der Fallopischen Trompete und vom runden Mutterbande kommen die Venen zusammen, die das ansehnliche, am Rande der Gebärmutter zwischen den Blättern des breiten Mutterbandes herabsteigende Gebärmuttergeflecht, Plexus uterinus, bilden. Daselbe steht mit dem Geflechte des Eierstockes nach oben, dem Scheidengeflechte nach unten in Verbindung, und aus ihm begeben sich mehrere Stämme zur Beckenvene.

9. Die Scheidenvenen, Vaginales, bilden im Umfange der Scheide ein starkes Scheidengeflecht, Plexus vaginalis, das mit den übrigen Beckengeflechten zusammenhängt.

Gemeinschaftliche Hüftvene. Iliaca communis.

Breschet livr. 1. *pl.* 1. 59.

Sie reicht vom oberen Theile der Hüft-Heiligbeinfuge, wo sie durch Vereinigung der äußeren Hüftvene und der Beckenvene entsteht, bis zum oberen Rande des fünften Lendenwirbelkörpers, auf dessen rechter Seite sich die Gefäße beider Seiten unter einem spitzen Winkel zur unteren Hohlvene vereinigen. Sie ist etwa 7 Linien dick und besitzt keine Klappen. Die linke liegt an der inneren Seite der gleichnamigen Arterie, und geht nach oben hinter der rechten gemeinschaftlichen Hüftpulsader zur rechten Seite hinüber. Sie kann daher durch diese comprimirt werden, und daher mag es wohl kommen, daß bei chronischen Leiden die linke untere Extremität stärker zu Infiltrationen geneigt ist. Sie ist etwas länger, als die rechte.

Die rechte liegt zuerst hinter der gleichnamigen Arterie, kommt aber bald an deren äußere Seite zu liegen; sie steigt weniger schief, als die linke, nach oben, weil sie auf der rechten Seite bleibt, ist daher auch kürzer als diese.

Die rechte nimmt keine besonderen Venenstämme auf, es müßte denn eine der Venen in sie münden, die sonst in die Beckenvene treten; sie steht aber sehr gewöhnlich durch einen meistens nicht ansehnlichen Ast mit den rechten Lendenvenen, namentlich mit der sogenannten aufsteigenden Lendenvene in Verbindung.

Die linke verhält sich ganz ähnlich auf der linken Seite, nimmt aber regelmäßig die mittlere Heiligbeinvene auf, deren entsprechende Arterie regelmäßig aus der Aorta selbst kommt und nur ausnahmsweise aus der linken gemeinschaftlichen Hüftpulsader.

Abweichungen. Ich sah bei einem Manne auf der rechten Seite die gemeinschaftliche Hüftvene fehlen, indem sich die äußere Hüftvene und die Beckenvene getrennt in die untere Hohlvene öffneten, aber dicht neben einander, und zwar die äußere Hüftvene höher oben. — Aeste der Beckenvene, namentlich die Hüft-Lendenvene, münden erst in sie.

Mittlere Heiligbeinvene, Sacralis media. Sie hängt mit dem Heiligbeingeflechte zusammen, begleitet die gleichnamige Arterie in der größten Strecke in doppelter Anzahl, und mündet in die linke gemeinschaftliche Hüftvene.

Abweichungen. Cruveilhier sah die mittlere Heiligbeinvene sich nach oben theilen und zu beiden gemeinschaftlichen Hüftvenen treten.

Untere Hohlvene, untere oder aufsteigende Hohlader.
Cava inferior s. adscendens.

Breschet livr. 4. *pl.* 1. *a. pl.* 4. *a.*

Sie entsteht vor dem fünften Lendenwirbel, oder vor dem Faserknorpel zwischen dem fünften und vierten Lendenwirbel, selten noch etwas höher, durch Vereinigung der beiden gemeinschaftlichen Hüftvenen; in der Regel also etwas unterhalb der Endtheilung der Unterleibsaorta. Von hier steigt sie auf der rechten Seite der Wirbelsäule gerade in die Höhe, macht in der Gegend des obersten Lendenwirbels und der letzten Rückenwirbel hinter der Leber eine schwache Biegung nach rechts und vorn, tritt durch das Hohlvenenloch des Zwerchfells aus der Bauchhöhle in die Brusthöhle, gelangt aber hier sogleich in die Höhle des Herz-

eutels, wendet sich von rechts nach links und öffnet sich in der
öhe des neunten Brustwirbels in den rechten Vorhof, auf des-
n hinterer Wand. In diesem ganzen Verlaufe besitzt sie keine
lappen, die Eustachische Klappe an der Einmündung in den
chten Vorhof abgerechnet. Die Muskelfasern des Herzens brei-
n sich nicht auf ihren Endtheil aus.

Die untere Hohlvene liegt in der Bauchhöhle an der rechten
Seite der Aorta, anfangs unmittelbar neben dieser, weiterhin
twas mehr nach vorn; nach hinten liegt sie auf den Körpern
er Lendenwirbel und dem rechten runden Lendenmuskel, sowie
uf dem rechten Lendentheile des Zwerchfelles; nach vorn wird sie
om Bauchfelle, vom unteren queren Theile des Zwölffingerdar-
es, von der Bauchspeicheldrüse bedeckt, und zuletzt von der Le-
r, an deren hinterem, stumpfem Rande der rechte Lappen einen
albcanal, bisweilen auch einen vollständigen Canal zur Auf-
ahme des festanliegenden Gefäßes besitzt. — Mit den Rändern
s Hohlvenenloches hängt die untere Hohlvene beim Durchtritte
urch das Zwerchfell eng zusammen. Der in der Höhle des
erzbeutels enthaltene, $^1/_2$—$^3/_4$ Zoll lange Endtheil der unteren
ohlvene wird bis auf eine kleine Strecke vom serösen Blatte
s Herzbeutels umhüllt, rägt also frei in die Höhle des Herz-
utels.

Am Anfangstheile ist die untere Hohlvene ungefähr 9 Linien
eit; ihre Capacität nimmt aber wegen der Einmündung ansehn-
her Venen nach oben bedeutend zu, und beträgt gegen das
nde hin 12—15 Linien. Sie übertrifft also die obere Hohlvene
der Einmündung in den rechten Vorhof bedeutend an Weite.

Die untere Hohlvene sammelt in ihrem Verlaufe das Blut
er jener Venen, welche den aus der Unterleibsaorta entspringen-
n Pulsadern entsprechen, und außerdem nimmt sie noch bis zur
eburt hin jenes Blut auf, welches die Nabelvene aus dem
uchtkuchen zum Fötus bringt. Während aber die Venen der
schlechtsdrüsen, der Nieren, der Bauchwandungen, der Leber,
Zwerchfells unmittelbar als Aeste zur unteren Hohlader tre-
, was auch theilweise von der Nabelvene gilt, münden die
n der Milz, vom Magen und vom Darmrohre kommenden nur
ttelbar in dieselbe. Sie bilden nämlich den gemeinschaftlichen
amm der Pfortader, die sich selbst wieder in der Leber ver-
elt, und ihr Blut erst mittelst der Lebervenen in die untere

Hohlvene führt. Man kann daher bei der Beschreibung die directen und indirecten Aeste der unteren Hohlader unterscheiden.

Abweichungen. Die untere Hohlvene verläuft bei Umkehrung der Eingeweide auf der linken Seite der Wirbelsäule, obwohl nicht immer in der ganzen Länge; aber auch ohne diese Umkehrung. So beobachtete Harrison[1] in der Leiche einer alten Frau, daß sich die Iliacae communes vor dem fünften Lendenwirbel, aber links von der Aorta vereinigten; der Stamm stieg auf der linken Seite bis zum zweiten Lendenwirbel in die Höhe, bekam hier eine Erweiterung, trat vor der Aorta weg auf die rechte Seite und verlief nun wie gewöhnlich in der Leberfurche nach oben. — Die beiden gemeinschaftlichen Hüftvenen vereinigen sich erst höher oben zur unteren Hohlvene, meistens noch unterhalb der Einmündung der Nierenvenen, aber auch erst oberhalb dieser Einmündung, wie in dem von Wilde[2] beschriebenen und abgebildeten Falle, wo das linke Gefäß vor der Aorta weg zum rechten hinüber ging, gleichwie in einem von Cruveilhier[3] beobachteten Falle. Gewöhnlich (stets?) sind die beiden Stämme an der normalen Vereinigungsstelle vor dem fünften Lendenwirbel durch einen Querast verbunden, der in Wilde's Falle die mittlere Heiligbeinvene aufnahm und schief von links nach rechts aufstieg. Cruveilhier beschreibt seinen Fall so, als hätte sich die linke Iliaca communis in 2 Aeste getheilt, den gewöhnlichen zur Vereinigung mit dem rechten Gefäße, und den links von der Aorta aufsteigenden, der die linke Nieren- und Nebennierenvene aufnahm und sich dann mit der Hohlvene vereinigte. Die beiden Hüftvenen verlaufen zu beiden Seiten der Aorta nach oben, und man bezeichnet diese Fälle daher als Duplicität der unteren Hohlvene. In einem von Petsche[4] erwähnten Falle dieser Art theilte sich auch ganz entsprechend die Aorta unterhalb der rechten Nierenarterie (die linke Niere fehlte) in die

1 *Surgical anatomy of the arteries of the human body. Third Ed.* 1833. *Vol.* 2. *p.* 22. *note.*

2 Comment. Petropolitani. Tom. 12. (Ann. 1740.) p. 312. tab. 8. fig. 1. 2.

3 *Anatomie pathologique. Livr.* 27. Erklärung zu *Pl.* 4., am Ende.

4 Sylloge anatomicarum selectarum observationum. Halae 1736. p. 21. (Haller, Disput. anat. Vol. 6. p. 781.)

beiden gemeinschaftlichen Hüftpulsadern. C. W. Stark[1] findet darin nicht eine späte Vereinigung der Iliacae communes, sondern der nach unten verbindende quere oder schiefe Ast ist ihm die eigentliche Iliaca communis sinistra, die sich dann an der normalen Stelle mit der rechten zur unteren Hohlvene vereinigte, und der linke aufsteigende Stamm ist ihm ein Theil oder eine Wurzel der Hemiazygos, der in einem früher normalen Größenverhältnisse sich fortentwickelte. Als Andeutung dieser Abweichung in dem einen oder dem anderen Sinne sind die Fälle anzusehen, wo ein aus der Iliaca communis abgehender Venenast weiter oben in die Hohlvene oder in die Nierenvene einmündet. Daran reihen sich aber vielleicht die nach Meckel nicht selten vorkommenden Fälle, wo auf der linken Seite der unteren Hohlvene, nicht weit unter der Nierenvene ein Ast abgeht und hinter der Aorta weg zur linken Nierenvene tritt, wenn dieser Ast nicht selbst als Nierenvene anzusehen ist. Das Letztere finde ich wahrscheinlicher, da z. B. in einem von Fleischmann[2] beobachteten Falle der unsere, hinter der Aorta weggehende Ast die linke Samenvene aufnahm. — Der untere Theil der unteren Hohlader bis zur Leber hin fehlt gänzlich; die sonst in diesen einmündenden Venen gehen zur Azygos, die ganz so, wie die untere Hohlvene, vor dem fünften Lendenwirbel durch Vereinigung der Iliacae communes entsteht, entleeren sich also, nach dem Typus der frühesten Bildung, in die obere Hohlvene. Immer aber ist in diesen Fällen der obere Theil der unteren Hohlvene vorhanden, welcher aus der Vereinigung der Lebervenen hervorgeht und sich wie gewöhnlich unmittelbar in den rechten Vorhof öffnet. Die hierher gehörigen Fälle sind von Stark (p. 7—13) gesammelt worden, neue Fälle (bei Aëncephalus mit Spina bifida) beschrieb Hyrtl[3]. Der Stamm der unpaaren Vene hat in diesen Fällen das Volumen und im Ganzen auch die Lage der unteren Hohlvene; er wurde deshalb auch gewöhnlich als untere Hohlvene beschrieben, die sich mit der oberen Hohlvene vereinigte. Allein er geht nicht durch das Hohlvenenloch, sondern durch den Aortenschlitz, oder zwischen dem inneren und mittleren Schenkel des Zwerchfelles in

[1] De venae azygos natura, vi atque munere. Jenae 1835. p. 18.

[2] Leichenöffnungen. Erlangen 1815. S. 225.

[3] Medicinische Jahrbücher der K. K. Oesterr. Staaten. Bd. 27. S. 3.

die Brusthöhle, und er nimmt, wie die Azygos, die Zwischenrippenvenen auf, zwei Verhältnisse, die auch in dem neuesten von M'Whinnie[1] beschriebenen Falle nicht fehlten. Dagegen nimmt der von den Lebervenen gebildete Stamm den normalen Verlauf der unteren Hohlvene, nämlich durch das Hohlvenenloch. — Die untere Hohlvene nimmt, während sie sonst normal ist, die Lebervenen nicht auf, sondern diese münden durch einen besonderen Stamm in das Herz. — Nach Sömmerring soll sie innerhalb des Herzbeutels die unpaarige Vene aufnehmen. — Sie öffnet sich in den linken Vorhof.

a. Directe Aeste der unteren Hohlader.

1. Lendenvenen, Lumbares (*Breschet livr.* 3. *pl.* 4.). Sie entsprechen der Zahl und dem Verlaufe nach den Lendenpulsadern. Ein hinterer oder Rückenast entsteht aus den Muskeln und der Haut der Lenden- und Heiligbeingegend, aus dem hinteren äußeren Geflechte der Wirbelsäule und aus den inneren Geflechten des Rückenmarkscanales; ein vorderer Ast kommt von den Muskeln und der Haut der Bauchwände. Der einfache Stamm verläuft über die Mitte des Lendenwirbelkörpers zum hinteren Umfange der unteren Hohlvene. Die der linken Seite sind länger und gehen hinter der Aorta weg zur unteren Hohlvene.

Die Lendenvenen stehen aber vor den Querfortsätzen der Lendenwirbel und auf den Körpern derselben durch bogenförmige oder auch mehr gerade Aeste unter einander in Verbindung. Diese Aeste sind im Allgemeinen eben so stark, als die Stämme der Lendenvenen selbst, und immer läßt sich ein venöser, vom runden Lendenmuskel bedeckter Gang darstellen, der mit den Lendenvenen, der Hüft-Lendenvene und meistens auch mit der gemeinschaftlichen Hüftvene zusammenhängt, und nach oben in die halbunpaarige oder unpaarige Vene übergeht. Dieser Verbindungsweg zwischen den Venen des Beckens und der halbunpaarigen oder unpaarigen Vene führt den besonderen Namen der

aufsteigenden Lendenvene, Lumbalis adscendens. (*Breschet livr.* 1. *pl.* 2. *livr.* 2. *pl.* 6. *fig.* 1. *Q.* *livr.* 3.

[1] Froriep's N. Notizen. 1840. Bd. 15. Nr. 3. S. 41.

pl. 2. u. 4. — Weber tab. 38. fig. 10.) Diese ist bald nur ein Canal, der zwischen je zwei queren Lendenvenen verschiedenartig gekrümmt seyn kann, bald ein ziemlich geradlinig aufsteigender, von den querverlaufenden Lendenvenen mehr geschiedener Canal. Das Letztere ist aber keineswegs die häufigere Bildung. Auch kann ich jene Bildung, wo der von der Iliaca communis ausgehende Theil der aufsteigenden Lendenvene die stärkste Partie derselben ist, nicht für die am häufigsten vorkommende, also eigentlich normale halten. Vielmehr ist der sie mit der Iliaca communis verbindende Ast meistens entweder nicht stärker, oder selbst schwächer, als der obere Theil der Vene, oder es fehlt diese Verbindung selbst gänzlich, und die aufsteigende Lendenvene hängt nach unten nur mit der Hüft-Lendenvene oder mit dem Heiligbeingeflechte zusammen. Ganz regelmäßig wird aber die aufsteigende Lendenvene oben, wo sie in den unpaarigen Ast übergehen will, dünner.

Abweichungen. An den queren Lendenvenen kommen ähnliche Abweichungen vor, wie an den Lendenarterien, z. B. die Vereinigung der gleichnamigen Venen beider Seiten oder zweier auf einander folgender Venen der nämlichen Seite. Auch vereinigt sich wohl linker Seits eine obere Lendenvene mit der Nierenvene.

2. Innere Samenvenen, Spermaticae internae. (*Breschet livr.* 4. *pl.* 1. u. *pl.* 4. — Weber tab. 39. fig. 3. u. 3.)

Beim Manne durchbohren zahlreiche Venenäste die harte Haut des Hoden in der oberen Hälfte des hinteren Randes dieses Organes, die theils unmittelbar aus der Hodensubstanz kommen, theils innerhalb oder unmittelbar unter der weißen Hodenhaut in längerer Strecke und gewunden verliefen. Bei weitem die meisten dieser Aeste steigen sogleich in der Richtung des Samenstranges nach oben, nehmen noch Venen des Nebenhoden auf, und bilden das dichtgedrängte Samengeflecht oder Rankengeflecht, Plexus spermaticus s. pampiniformis, dessen Aeste theils fadenartig dünn, theils über liniendick sind. Ein kleinerer Theil der am hinteren Hodenrande austretenden Venenäste vereinigt sich aber zu einem ansehnlichen absteigenden Venenzweige (Weber tab. 39. fig. 3. f.), der noch vom Nebenhoden und den Häuten des Hoden Zweige aufnimmt, am unteren Ende des Hoden mit dem Samengange sich nach oben umbiegt, und alsbald ebenfalls

in das Samengeflecht übergeht. Das Samengeflecht erstreckt sich mit dem Samenstrange bis zum Leistencanale, dort mindert sich die Anzahl der Venenstämme allmählig bis zu 2—4, die beim Eintritte in die Bauchhöhle den Samengang verlassen, und in Begleitung der gleichnamigen Arterie nach oben und innen verlaufen, indem auch sie früher oder später zu Einem Stamme verschmelzen.

Beim Weibe treten aus der Substanz des Eierstockes, an dessen geradem Rande, zahlreiche Venen hervor, die sogleich das engmaschige Rankengeflecht, Plexus pampiniformis, bilden. Dieses steigt im breiten Mutterbande nach oben und die Anzahl seiner Aeste mindert sich rasch. Gleichwohl bleibt das Geflecht eine Strecke weit noch sehr ansehnlich, weil ungemein starke Venenäste zu ihm treten; die am oberen Rande des breiten Mutterbandes verlaufen, von diesem und von der Fallopischen Trompete Aeste aufnehmen und mit dem Gebärmuttergeflechte in weiter Verbindung stehen. Das Rankengeflecht steigt mit der Samenpulsader nach oben und innen und seine Aeste vereinigen sich allmählig zu Einem Stamme.

Die Samenvenen nehmen in beiden Geschlechtern im Aufsteigen noch Aestchen vom Harnleiter, vom Bauchfelle, vom Nierenfette auf, und stehen auch wohl mit Venen des Darmes in Verbindung. Die rechte öffnet sich unterhalb der Nierenvenen in die untere Hohlvene, und zwar an ihrer vorderen Wand; die linke öffnet sich regelmäßig in die linke Nierenvene, indem sie mehr gerade nach oben steigt und rechtwinkelig an den unteren Umfang der Nierenvene tritt. Aus dieser Verschiedenheit beider Seiten haben Morgagni, A. Cooper u. Andere die größere Häufigkeit der Cirsocele auf der linken Seite abgeleitet. — Monro wies nach, daß die Samenvene des Mannes, nicht aber des Weibes Klappen besitzt; doch kommen sie ausnahmsweise auch beim Weibe vor, wenigstens fand ich sie hier auf der linken Seite.

Abweichungen. Die einfach gewordene Samenvene theilt sich wieder in 2, selbst 3 Aeste, die sich in die Hohlvene und die Nierenvenen öffnen. Nach Haller's[1] Angaben scheint diese mehrfache Einmündung häufiger auf der rechten Seite vorzukommen; Meckel dagegen bezeichnet die linke Seite als die häufiger ab-

1 Icon. anat. Fasc. 3. p. 62. not. 13.

weichende. Die mehrfachen Aeste münden entweder in den näm-
chen Stamm, wie die einfachen, oder es finden die nämlichen
bweichungen hinsichtlich der Einmündung statt, wie sie auch bei
infachheit des Gefäßes vorkommen, nämlich Vereinigung mit
er Nebennierenvene, und rechter Seits Einmündung in die Hohl-
ene. Manchmal tritt auch, meistens auf der linken Seite, die
Samenvene zur halbunpaarigen Vene. — Sömmerring er-
wähnt auch der Einmündung in die äußere Hüftvene.

3. Nierenvenen, Renales, Emulgentes. (*Breschet livr.* 4. *pl.* I. u. *pl.* 4.) Im Nierenausschnitte treten 3—5 enenäste aus der Substanz der Niere heraus, die sich früher der später vor der Nierenarterie zu Einem $3^1/_2$—4 Linien dicken tamme vereinigen. Dieser nimmt meistens noch eine untere ebennierenvene, sowie Aeste aus dem Nierenfette auf, und in n linken öffnet sich noch die Samenvene und die eigentliche Ne-nnierenvene. Die rechte, kürzere Nierenvene öffnet sich meistens was tiefer unten in die Hohlvene, als die linke. Die linke eht regelmäßig mit der halbunpaarigen Vene in Verbindung ie Verbindung der rechten mit der unpaarigen Vene ist mei-ens weniger ansehnlich und auch wohl nicht ganz so häufig), nd geht vor (sehr häufig aber auch hinter) der Aorta weg zur ohlvene.

Abweichungen. Statt des einfachen Stammes treten 2, selbst 4 Aeste zur Hohlvene. Doch kommt diese Mehrfachheit i den Venen seltener vor, als bei den Arterien, und sie scheint f der rechten Seite häufiger stattzufinden, was wohl mit der ürze des rechten Stammes zusammenhängt. — Der Stamm er ein Ast theilt sich im Verlaufe zur Hohlvene. Auf der lin-n Seite geht dann wohl der eine Ast vor, der andere hinter r Aorta weg, und sie münden getrennt in die Hohlvene, oder reinigen sich auch nach Meckel vorher erst wieder. — Die linke mmt eine obere Lendenvene auf; — sie anastomosirt mit der eren Gekrösvene. — Mayer[1] sah die linke Nierenvene (bei rmaler Lage der Niere?) zur Beckenvene treten.

4. Nebennierenvenen, Suprarenales, Capsulares, Atrabi-riae. (*Breschet livr.* 4. *pl.* 4. *g.*) Sie sind im Verhält-ß zur Nebenniere ansehnlich groß. Die rechte öffnet sich unter-

[1] Beschreibung der Blutgefäße, S. 247.

halb der Lebervenen in die untere Hohlvene; die linke vereinigt sich regelmäßig mit der linken Nierenvene.

Abweichungen. Die rechte vereinigt sich bisweilen auch mit der rechten Nierenvene. — Die linke verbindet sich mit der Zwerchfellsvene.

5. Die Nabelvene, Umbilicalis (Weber tab. 21. fig. 14.) entsteht beim Fötus mit zahlreichen Aesten im Mutterkuchen, verläuft als ein einfacher, geschlängelter Stamm durch den Nabelstrang und den Nabelring in die Bauchhöhle, begiebt sich im unteren Rande des Aufhängebandes der Leber in die linke Längsfurche dieses Organes zwischen dem rechten und linken Lappen und verläuft in dieser gegen den hinteren Leberrand. Beim Eintritte in die Bauchhöhle steht sie mit einem an der vorderen Bauchwand aufsteigenden Venenästchen in Verbindung. Nach Burow[1] nämlich geht von der Bauchdeckenvene unterhalb des Nabels ein Aestchen ab, das sich mit dem der anderen Seite zu einem unpaaren aufsteigenden Stämmchen vereinigt; dieses nimmt noch ein unpaares Venenästchen auf, welches aus dem Gebärmutter- und Samengeflechte längs der Harnblase und der Bauchwand aufsteigt, und öffnet sich weiterhin in die Nabelvene[2].

Während die Nabelvene in der Leberfurche verläuft, giebt sie arterienartig bis gegen 20 Aestchen in die Leber ab, und sie theilt sich zuletzt in 2 größere Aeste. Der eine dieser Aeste vereinigt sich mit dem linken Aste der Pfortader; der andere, welcher den besonderen Namen des venösen Ganges, Ductus venosus Arantii, führt, senkt sich in die untere Hohlvene. Die Nabelvene des Fötus ist bei weitem größer als die Pfortader; schon der venöse Gang kommt der letzteren an Größe gleich.

[1] Müller's Archiv für Anatomie u. s. w. 1838. Heft 1. S. 44.

[2] Manec und Serres (*Archives génér. de Méd. Dec.* 1823.) beobachteten Fälle, wo ein von der rechten äußeren Hüftvene ausgehendes Gefäß hinter der weißen Linie emporstieg, und sich mit der Nabelvene vereinigte. Manec's Fall betraf einen 60jährigen Mann. Hyrtl (Oesterreichische medic. Jahrbücher Bd. 27. S. 6.) fand bei einem Aëncephalus mit Hasenscharte und Gaumenspalte, daß die linke Schenkelvene nur einen anastomotischen Ast zur Beckenvene schickte, und an der Innenfläche der Bauchwand in die Höhe stieg, um sich in die Nabelvene bei deren Eintritte in die Bauchhöhle zu inseriren.

Nach der Geburt schließt sich die Nabelvene bis zur Hohlader in, und diese Verwechselung ist bis gegen das Ende des ersten Monates beendigt. Der im Aufhängebande der Leber befindliche Theil bildet dann das runde Leberband, Lig. teres.

Abweichungen. Sie ist bisweilen längere Zeit nach der eeburt, ja noch bei Erwachsenen offen und blutführend. — Mehrere Abweichungen der Nabelvene, wie Mehrfachheit, Einsenkung die obere Hohlvene, ins rechte Herz, in eine Gekrösvene, in e Milzvene, Fehlen des venösen Ganges, Einsenkung am Rande er auf der oberen Fläche der Leber, scheinen immer nur bei ißbildungen des Fötus vorzukommen, namentlich bei Bauchalte, bei Doppelmißgeburten u. s. w.

6. Lebervenen, Hepaticae. (*Breschet livr.* 4. *pl.* 1. *b b. pl.* 4. *b'' d e e e.*) Während die untere Hohlvene in dem albcanale der Leber in die Höhe steigt, nimmt sie in einer trecke von etwa 2 Zoll zahlreiche Venenäste aus der Leber auf, e man in kleinste, mittlere und große theilen kann.

a. Der kleinsten, von der Dicke eines Haars oder einer orste, finden sich wohl gegen 30.

b. Mittlere, von $1/2$—2 Linien Durchmesser finden sich —12. Diese beiden Arten öffnen sich in der ganzen Länge der berfurche auf der vorderen und auf beiden seitlichen Flächen in e Hohlvene.

c. Große finden sich regelmäßig 2 oder 3, die am meisten ch oben, an der Stelle, wo die Hohlvene durch das Zwerchll tritt, neben einander einmünden. Sie haben einen Durchesser von 6 bis 8 Linien. Sind es zwei, so ist der linke Ast was größer und nimmt das Blut aus dem linken, aus dem erreckigen und dem Spigel'schen Lappen auf. Sind es 3, so tt sich dieser linke Ast in einen mittleren und einen linken Ast theilt, von denen jener aus den beiden kleinen Leberlappen, ser aus dem linken Leberlappen das Blut aufnimmt. Die ämme dieser großen Lebervenen verlaufen nach der Dicke der ber vom vorderen zum hinteren Rande. Ihre zahlreichen, groen Seitenäste treten spitzwinkelig an. Neben diesen Seitenästen den sich aber auf den Wänden des Stammes sowohl, als der itenäste und untergeordneter Aeste die Oeffnungen zahlreicher r kleiner Venenäste, wodurch die Wände der Lebervenen ein bförmig durchlöchertes Ansehen bekommen.

Wie die einzelnen Aeste der Lebervenen spitzwinkelig an ihre Stämme treten, so öffnen sich auch die Lebervenen nicht rechtwinkelig in die Hohlvene, sondern ebenfalls spitzwinkelig. Die Oeffnungen in die Hohlvene zeigen daher an der einen Seite eine halbmondförmige vorspringende Falte, an der entgegengesetzten Seite einen mäßig gewölbten Uebergang der Venenwand in die Hohlvenenwand. Seltener ist die Oeffnung in die Hohlvene von einer ringförmigen Klappe umgeben; in diesem Falle treten zwei Venenäste in entgegengesetzter Richtung zu den nämlichen Punkte der Hohlvene.

Abweichungen. Es öffnet sich eine größere Anzahl großer Lebervenen unmittelbar in die untere Hohlvene. — Die großen Lebervenen senken sich erst höher oben, oberhalb des Zwerchfells, in die Hohlvene; ja es öffnet sich wohl selbst eine getrennt von der Hohlvene in das Herz [1]. — Die Lebervenen (mit den Zwerchfellsvenen?) bilden allein die untere Hohlvene, wenn die Unterleibsvenen zur unpaarigen Vene treten.

7. Zwerchfellsvenen, Phrenicae, Phrenicae inferiores. (*Breschet livr.* 4. *pl.* 1. *c. d. e. f. pl.* 4. *c.*) Die unteren Zwerchfellspulsadern sind an ihren Verästelungen am Zwerchfelle und der Nebenniere von doppelten Venen begleitet, die sich vor der Einmündung in die Hohlvene, oberhalb der Lebervenen vereinigen, oder auch getrennt bleiben, so daß 2, 3 oder 4 Zwerchfellsvenen zur unteren Hohlvene treten.

Abweichungen. Sie vereinigen sich mit einem Leberaste; — die linke bildet einen gemeinschaftlichen Stamm mit der Nebennierenvene.

b. Indirecte Aeste der unteren Hohlader.

Pfortader. Vena portarum.

Weber tab. 16. fig. 1. fig. 2.

Die Pfortader ist eine eigenthümliche, im Unterleibe zwischen den arteriellen und venösen Theil des großen Kreislaufes eingeschobene Gefäßausbreitung. Alle Venen, welche den unpaarigen, aus dem vorderen Umfange der Unterleibsaorta entspringenden und

[1] Rothe in den Abhandl. der Jos. Akad. Th. 1, S. 265.

...ür den im Unterleibe liegenden Chylificationsapparat bestimmten Pulsadern entsprechen, mit alleiniger Ausnahme der Venenäste der Lebersubstanz; vereinigen sich nämlich zu einem gemeinschaftlichen, unter der Leber liegenden Stamme. Dieser verästelt sich bald innerhalb der Leber nach Art einer Arterie, und diese Verästelungen führen eben so, wie die Verästelungen der Leberarterie, in die Anfänge der Lebervenen über. Die Verbindungscanäle zwischen den Pfortaderästen und den Lebervenen sind zum Theil bis ½ Linie stark. So gelangt also das venöse Blut der Chylificationsorgane, nachdem es sich erst in der Leber ausgebreitet hat, mittelst der Lebervenen in die untere Hohlvene.

Man kann aber an der Pfortader einen venösen und arteriellen Theil unterscheiden. Der venöse Theil ist sehr dünnhäutig; der arterielle, in der Leber ausgebreitete Theil hat dickere Wandungen. Nirgends im Verlaufe der Pfortader finden sich Klappen, und die Aeste des venösen Theiles begleiten die Pulsadern bis zu den letzten Theilungen hin immer nur einfach.

α. Venöser Theil.

Der Stamm der Pfortader entsteht durch allmählige Vereinigung folgender Aeste:

1. Die Milzvene, Lienalis, Splenica (Weber fig. 2. 18.), ein 4 bis 5 Linien dicker Ast, verläuft am oberen Rande der Bauchspeicheldrüse, unter und hinter der Milzarterie, ohne Biegungen zu bilden, von links nach rechts.

Abweichungen. Hyrtl (Oesterr. med. Jahrb. Bd. 27. S. 8.) sah sie bis zur Vereinigung mit dem Pfortaderstamme doppelt. Dasselbe sah Blasius (Obs. medicae Pars 4. Obs. 13. p. 56. tab. 6. fig. 7.) bei einen 7jährigen Knaben. Nach Blancard (Anatomia practica. Cent. 1. Obs. 77. p. 160.) kommt sie selbst dreifach vor.

Zu ihr treten:

a. Die Milzäste, welche in der ganzen Länge des Milzausschnittes heraustreten und hinter den Arterienästen liegen.

b. Die ansehnlichen kurzen Magenvenen, Gastricae breves.

c. Die linke untere Magenkranzvene, Gastrica sinistra inferior, Gastroepiploica sinistra.

d. Vier bis sechs Bauchspeicheldrüsenvenen, Pancreaticae.

Vor der Vereinigung mit der großen Gekrösvene nimmt sie noch sehr gewöhnlich die untere Gekrösvene, seltener die obere Magenkranzvene auf.

2. Die Gekrösvene, die obere oder große Gekrösvene, Mesenterica, Mesenterica superior s. magna (Weber fig. 1. 1. fig. 2. 16.), ein 5—6 Linien dicker Stamm, der an der rechten Seite der oberen Gekröspulsader, nach unten aber mehr vor derselben verläuft. Die nach rechts gehenden Aeste der Pulsader liegen theils vor, theils hinter diesem Stamme, und ebenso liegen seine von links kommenden Aeste theils vor, theils hinter dem Arterienstamme. Zu ihr treten:

a. Die Dünndarmvenen, Intestinales (Weber fig. 1. 5. fig. 2. h.), die das Blut vom unteren Theile des Zwölffingerdarmes an bis etwa 1 Fuß vom Blinddarme aufnehmen. Die Vereinigung der vom Darme kommenden Venen erfolgt rascher, als bei den Arterien, so daß die Anzahl der unmittelbar in den Stamm mündenden Aeste immer geringer ist, als bei den Arterien; auch finden sich keine verhältnißmäßig so dünnen Aeste, wie bei diesen.

b. Die Hüftgrimmdarmvene, Ileocolica (Weber fig. 1. 4. fig. 2. k.).

c. Die rechte Grimmdarmvene, Colica dextra (Weber fig. 1. 3. fig. 2. i.)

d. Die mittlere Grimmdarmvene, Colica media (Weber fig. 2. a.), die sich wohl mit der ersten Intestinalis vereinigt.

e. Die rechte untere Magenkranzvene, Gastrica dextra inferior, Gastroepiploica dextra (Weber fig. 2. g.), die vom Magen und Netze, sowie vom Zwölffingerdarme kommt. Sie vereinigt sich wohl mit der rechten Grimmdarmvene, und der gemeinschaftliche Stamm wird dann Magen-Grimmdarmvene, Gastrocolica genannt. Sie mündet aber auch wohl erst höher oben in den Stamm der Pfortader.

f. Bauchspeicheldrüsen-Zwölffingerdarmvenen, Pancreatico-duodenales, vom Kopfe der Bauchspeicheldrüse und vom Zwölffingerdarme. Venen von diesen Theilen öffnen sich aber auch wohl erst in den Stamm der Pfortader.

g. Die Nabel-Gekrösvene, Omphalo-mesaraica, mündet während der 3 ersten Monate des Fötuslebens in die Gekrösvene.

Zum oberen Theile der großen Gekrösvene tritt noch sehr gewöhnlich die untere Gekrösvene.

3. Die untere Gekrösvene, die linke Grimmdarmvene, Mesenterica inferior s. minor, Colica sinistra (Weber fig. 1. 6. fig. 2. 17.), ein gegen 3 Linien dicker Stamm, entspricht nach ihrem Ursprunge ganz der gleichnamigen Arterie. Zu ihr treten:

a. Die obere Mastdarmvene, Haemorrhoidalis superior, die am Mastdarme mit dem Mastdarmgeflechte weite Anastomosen bildet.

b. Die linken Grimmdarmvenen, Colicae sinistrae, die man als untere, mittlere und obere unterscheiden kann.

Der Stamm verläuft im absteigenden Grimmdarmgekröse nach oben. Er geht entweder vor den Nierengefäßen und hinter der Bauchspeicheldrüse weg zur Milzvene, in die er rechtwinkelig einmündet; oder er wendet sich oben etwas nach rechts, und öffnet sich hinter der Bauchspeicheldrüse, seltener schon weiter unten in die große Gekrösvene. Beide Endigungsweisen scheinen gleich häufig vorzukommen.

Die Milzvene und Gekrösvene vereinigen sich hinter der Bauchspeicheldrüse und dem Zwölffingerdarme, auf der Mitte der Wirbelsäule, unter rechtem Winkel zu dem etwa 7 Linien dicken und 2—4 Zoll langen Stamme der Pfortader. Dieser geht in der Richtung der Gekrösvene, vor der unteren Hohlvene weg und in die Platten des Leber-Zwölffingerdarmes eingeschlossen, nach oben und rechts zur Querfurche der Leber. Die Leberarterie und die Gallengänge liegen vor oder unter dem Pfortaderstamme, dessen in der Querfurche gelegener, weitester Theil auch wohl besonders Sinus venae portarum genannt wird. In den Pfortaderstamm münden aber regelmäßig noch 2, zum venösen Theile der Pfortader gehörige Aeste:

4. Die obere Magenkranzvene, Gastrica superior (Weber fig. 2. c.), entspricht der linken Magenkranzpulsader. Ihre Zweige kommen von der Magenmündung, dem Ende der Speiseröhre, auch wohl vom Zwerchfelle, ferner von beiden Flächen des Magens, endlich nach rechts vom Pförtner. Sie vereinigen sich zu einem 2—3 Linien dicken Stamme, der oberhalb der Eingeweidepulsader von links nach rechts verläuft.

5. Die Gallenblasenvene, Cystica. Diese öffnet sich aber wohl auch erst in den rechten arteriellen Ast der Pfortader.

β. Arterieller Theil.

In der queren Leberfurche theilt sich der Stamm der Pfortader in einen rechten und linken Ast, die sich, zumal der linke, selbst wieder schnell verästeln, so daß man 3, 4, 5 oder noch mehr Aeste außerhalb der Lebersubstanz finden kann. Sie dringen in die Leber ein, und theilen sich in dieser in schnell wiederholter Reihenfolge dichotomisch.

Der rechte Ast, welcher oftmals noch erst die Gallenblasenvene aufnimmt, verbreitet sich im rechten Leberlappen, zum Theil auch im viereckigen Lappen.

Der linke verläuft in der Querfurche der Leber nach links, nimmt beim Fötus einen Ast der Nabelvene auf, und verbreitet sich im linken, sowie in den beiden mittleren Leberlappen.

Abweichungen. Menière[1] sah eine starke Verbindung zwischen den Körpervenen und der Pfortader; bei einem 40jährigen Manne ging von der rechten äußeren Hüftvene unter dem Schenkelbogen ein fingerdickes Gefäß ab, das hinter der Linea alba zum Aufhängebande der Leber aufstieg und sich in die Pfortader öffnete. — Die Pfortader öffnete sich in einem von Abernethy[2] beschriebenen Falle in die Azygos. Diese war aber hier die Fortsetzung der beiden gemeinschaftlichen Hüftvenen, und hatte im Unterleibe die Lage der unteren Hohlvene, weshalb dieser Fall bisher immer als eine Einmündung der Pfortader in die untere Hohlvene beschrieben wurde. Eines anderen Falles von Einmündung der Pfortader in die untere Hohlvene bei einem mehrere Jahre alten Individuum erwähnt Lawrence[3]. Ob auch hier vielleicht nur Einmündung in die Azygos stattfand, das ist aus der kurzen Notiz nicht zu entnehmen. In einem von Hyrtl[4] mitgetheilten Falle (Aëncephalus mit Spina bifida) war die angebliche Hohlader wirklich auch nur die abnorme Azygos.

1 *Archives gén. de Méd. Avril* 1826. *p.* 381.

2 *Phil. Trans.* 1793. *Part* 1. *p.* 59—63.

3 *Med. chir. Trans. Vol.* 5. *p.* 174.

4 Medicinische Jahrbücher der K. K. Oesterreichischen Staaten. Bd. 27. S. 5.

In einem anderen ebendaselbst mitgetheilten Falle (Acncephalus mit Spina bifida) öffnete sich die Milzvene in einen links von der Aorta verlaufenden Venenstamm, der höher oben in die Azygos überging.

Lungenvenen. Venae pulmonales.

Weber tab. 20. fig. 1. fig. 2. fig. 4. fig. 7.

Das von der Lungenpulsader zu den Lungen geführte Blut wird von den Aesten der Lungenvenen aufgenommen, die es in den linken Vorhof des Herzens ergießen. Es finden sich aber 4 Lungenvenen, nämlich auf jeder Seite eine obere und eine untere. Ihre in der Lungensubstanz verlaufenden Aeste begleiten überall die Aeste und Zweige der Lungenarterie und des Luftröhrenastes; sie treten im Lungenausschnitte heraus, und vereinigen sich, so weit dies nicht schon innerhalb der Lunge geschah, schnell zu 2 Stämmen jederseits. Diese dringen sogleich in den Herzbeutel ein, von dessen serösem Blatte sie im größten Theile ihres Umfanges, aber doch nicht vollkommen scheidenartig umschlossen werden, und nachdem sie höchstens ½ Zoll so verlaufen sind, öffnen sie sich auf der hinteren Wand des linken Vorhofes, die rechten ganz nahe der Scheidewand, die linken etwas längeren an der linken Seite des linken Vorhofes. Sie münden so ein, daß die beiden oberen etwas entfernter von einander bleiben, als die beiden unteren. Die beiden Gefäße der nämlichen Seite sind an der Einmündung immer nur durch einen unbedeutenden Zwischenraum von einander geschieden. Die beiden oberen verlaufen nach innen und zugleich etwas nach unten; die beiden unteren gehen quer oder etwas aufsteigend nach innen. Die Lungenvenen besitzen keine Klappen.

Die obere ist auf beiden Seiten größer, als die untere; jene hat einen Durchmesser von 6—7 Linien, diese von 5—6 Linien. Die Gefäße der rechten Seite zusammengenommen sind etwas größer, als die linken. Die Capacität der 4 Lungenvenen zusammen ist geringer, als die der Lungenarterie; doch giebt Portal (Anat. T. 3. p. 360.) das Gegentheil an, und Cruveilhier (Anat. T. 3. p. 249.) spricht sich eben dahin aus. Alle

Lungenvenen sind eine Strecke weit mit ringförmigen Muskelfasern versehen, die mit den Fasern des Herzens zusammenhängen.

Die rechten Lungenvenen werden von vorn durch die obere Hohlvene und durch den rechten Vorhof verdeckt. Die obere liegt vor dem rechten Aste der Lungenpulsader, hinter welcher noch der rechte Luftröhrenast weggeht. Ihre Aeste stammen aus dem oberen Lungenlappen und aus dem mittleren; der aus dem mittleren Lappen stammende Hauptast vereinigt sich immer zuletzt mit der oberen rechten Lungenvene. Die untere sammelt die Aeste aus dem unteren Lungenlappen; sie ist mit keinem der größeren Gefäßstämme in Berührung, und verläuft zwischen der oberen rechten Lungenvene und der unteren Hohlvene zum Herzen.

Die obere linke sammelt die Aeste aus dem oberen Lungenlappen; sie liegt am Lungenausschnitte vor der linken Lungenarterie, weiterhin berührt sie den unteren Umfang dieses Gefäßes. Die untere linke sammelt die Aeste des unteren Lungenlappens, und verläuft unterhalb der oberen zum Herzen, ohne mit einem der größeren Gefäßstämme in Berührung zu seyn.

Abweichungen. Die beiden Venen der nämlichen Seite vereinigen sich zu Einem Stamme; wenigstens auf der linken Seite kommt diese Bildung vor, wodurch die Anzahl der Lungenvenen auf 3 herabsinkt. — Häufiger ist die Anzahl der Lungenvenen durch Nichtvereinigung der Aeste vermehrt, und dies scheint häufiger auf der rechten Seite vorzukommen, indem der Hauptast des mittleren Lappens getrennt zum linken Vorhofe tritt. Es finden sich dann 5 Lungenvenen. Aber auch 6 kommen vor, entweder 3 auf jeder Seite, oder 2 auf der einen, 4 auf der anderen Seite[1]; ja selbst 7[2]. — Eine Bronchialvene öffnet sich in eine Lungenvene, oder in den Lungenvenensack[3] —

[1] Sandifort, Observ. anat. Lib. 3. Cap. 1. p. 41. und Lib. 4. Cap. 8. p. 97.

[2] Müller, Diss. inaug. exhib. syllogen observ. quar. anat. Giessae 1760.

[3] Den 8. Januar 1805 sah ich deutlich eine Bronchialvene sich in die obere rechte Lungenvene endigen. [Sömmerring im Handexemplare.] Dasselbe beobachte schon Haller (Icones anat. Fasc. 3. p. 34. nota 5. in fine.)

An der mittleren rechten Lungenvene sah Kelch[1] an der Einmündung in den linken Vorhof eine halbmondförmige Klappe.

Vierter Hauptabschnitt.

Lymphgefäße.

Die Lymphgefäße oder Saugadern (Vasa lymphatica s. absorbentia) ergießen ihren Inhalt nicht unmittelbar in das Herz; nur mittelbar mit dem Venenblute gelangt derselbe in das rechte, so daß das Lymphgefäßsystem als ein Anhang des Venensystemes erscheint. Mit Gewißheit sind aber beim Menschen bis jetzt nur 2 Stellen bekannt, an denen sich die verschiedenen Canäle des Lymphgefäßsystemes, zu Stämmen gesammelt, auf der rechten und linken Seite im Gebiete der oberen Hohlvene öffnen.

Die Saugadern entsprechen in ihrem Verlaufe wesentlich den Venen. Während aber im Venensysteme nur an der Oberfläche des Körpers oberflächliche Gefäße neben den tiefen vorkommen, ist dieser Typus im Lymphgefäßsysteme weit mehr verbreitet; er findet sich hier in allen inneren Organen mit freier Oberfläche. Dabei sind die oberflächlichen Gefäße, wie im Venensysteme, überall in größerer Menge vorhanden, als die tiefen, und eben so finden sie sich da, wo ein Vergleich mit oberflächlichen Venen zulässig ist, in größerer Menge, als diese. Die Anzahl der eigentlichen tiefen Saugadern, oder der Stämme, welche aus der Vereinigung der tiefen und oberflächlichen Saugadern hervorgehen, harmonirt mit der Anzahl der Venen, oder sie ist meistens noch größer, wenigstens aber immer größer, als die Zahl der entsprechenden Arterien. Im Gekröse z. B. kommen auf jeden Venenast, im Ganzen also auch auf jeden Arterienast, im Allgemeinen 2 Saugadern. An den Extremitäten werden die Arterien von 2 Saugadern begleitet, oder auch von 4, wenn auf jede Vene 2 Saugadern kommen. Von einzelnen Organen, wie Hoden, Eierstöcke, Harnblase, Nieren, Nebennieren, Milz, Leber u. s. w. geht eine größere Anzahl von Saugaderstämmen aus, welche um die Gefäßstämme herum liegen.

[1] Beiträge zur pathol. Anatomie, 1813, S. 81.

Die Saugadern, wenigstens die oberflächlichen unter der äußeren Haut, durchlaufen oftmals lange Strecken ohne alle Theilung. Doch kommt auch an den einzelnen Saugadern ungemein häufig eine inselartige Theilung und Wiedervereinigung vor, oder Theilung und netzartige Verbindung mit nebenliegenden Saugadern, also Verhältnisse, die sich auch im Venensysteme nicht selten finden.

Die Vereinigung der Saugadern im Verlaufe von der Peripherie zur Einmündung in das Venensystem erfolgt nicht, wie bei den Venen, durch Zusammenmündung der Gefäße, sondern dadurch, daß sie auf ihrem Wege Saugaderdrüsen (Glandulae lymphaticae) durchsetzen. Denn im Allgemeinen ist die Anzahl der zu einer Lymphdrüse tretenden Stämme (Vasa advehentia) größer, als die der austretenden Stämme (Vasa efferentia). Für die Beschreibung des Lymphgefäßsystemes ist also die Durchsetzung der Drüsen das Nämliche, als die Vereinigung von Aesten oder Stämmen im Venensysteme.

Die Capacität der austretenden Stämme nimmt im Allgemeinen nicht in gleichem Verhältniß zu, als sich die Anzahl der Stämme mindert; mithin verringert sich die Capacität des ganzen Lymphgefäßsystemes von der Peripherie nach dem Centrum hin.

Die einzelnen Saugadern sind mehr oder weniger cylindrisch, wie die Blutgefäße. Gegen die Hauptstämme hin zeigen sich aber ziemlich allgemein unregelmäßige, variköse Erweiterungen der einzelnen Gefäße.

Die Beschreibung der Saugadern läßt sich nicht wohl auf eine ganz gleichmäßige Weise geben. Am bequemsten ist es, dieselben nach den einzelnen Regionen zu beschreiben, wobei auf untergeordnete Weise das Verhalten der entsprechenden Venen, so weit dies möglich ist, berücksichtigt wird. Gemäß diesem Verhalten werden z. B. die oberflächlichen Saugadern der Brust und des Unterleibes den Saugadern der Extremitäten zugezählt, weil sie zu den nämlichen Drüsen gehen, welche von den eigentlichen Extremitätensaugadern durchsetzt werden. Eine Trennung der Saugadern und der Drüsen in 2 besondere Abschnitte ist aber für die Beschreibung nicht wohl zulässig. Eine Anzahl Saugadern nebst einer Reihe von Drüsen, die von jenen durchsetzt werden, bilden zusammen ein Ganzes, ein Saugadergeflecht.

Solche Saugadergeflechte werden am besten mit dem Namen jenes Venenstammes belegt, dessen Ausbreitung sie wiederholen.

Ich wähle für die Beschreibung des Lymphgefäßsystemes folgende Reihe: 1. Saugadern des Kopfes; 2. Saugadern des Halses; 3. Saugadern der oberen Extremität; 4. Saugadern der unteren Extremität; 5. Saugadern des Beckens; 6. Saugadern des Unterleibes; 7. Saugadern der Brust; 8. Stämme des Lymphgefäßsystemes.

I. Saugadern des Kopfes.

Man kann hier die Saugadern der Schädelhöhle, der Außenfläche des Schädels und des Gesichtes besonders betrachten.

Saugadern der Schädelhöhle.

In der Gehirnsubstanz selbst (sowie in der Rückenmarkssubstanz) sind bis jetzt mit Bestimmtheit noch keine Lymphgefäße nachgewiesen worden. Doch glaubt Arnold [1], daß zu den Lymphgefäßen der Hirnventrikel sich Saugadern aus der Gehirnsubstanz begeben, weil die ersteren sich bis zu den Wandungen selbst füllen lassen, so daß sie beim Eintritt ins Gehirn nur wegen Zartheit der Wände zerreißen.

In der harten Hirnhaut glaubten mehrere Anatomen Lymphgefäße gesehen zu haben. Arnold hält diese Angaben geradezu für falsch, oder für unsicher, indem man wahrscheinlich Venen für Lymphgefäße ansah; ihm gelang es nie, Lymphgefäße in der harten Hirnhaut durch Injection nachzuweisen.

Dagegen ist die Gefäßhaut des Gehirnes sehr reich an Saugadern (Arnold, Icon. anat. Fasc. 1. tab. 1 u. tab. 2.). Arnold unterscheidet in derselben drei über einander liegende Saugadernetze. Ein oberflächliches, feines Netz liegt dicht unter dem serösen Blatte der Arachnoidea; die Canälchen desselben haben im Durchschnitt $1/6$ Linie Durchmesser, die Räume zwischen den netzförmig verbundenen Canälen sind so eng, daß sie kaum die Spitze der feinsten Nadel durchlassen. Das zweite, darunter

[1] Bemerkungen über den Bau des Hirns u. Rückenmarkes. Zürich 1838. S. 93 ff.

liegende Netz ist auch noch in dem subserösen Zellgewebe der Arachnoidea enthalten; das Netz ist gröber und seine Canälchen messen $^1/_4$ L. Das dritte Netz liegt in der Substanz der Arachnoidea selbst; seine Canälchen haben $^1/_2$ Linie Durchmesser, und es erfüllt die Räume zwischen den Saugaderstämmen so vollkommen, daß bei gut gelungenen Injectionen die ganze Oberfläche des unterliegenden Hirntheiles bedeckt ist. Arnold füllte die Saugadernetze der Gefäßhaut mit bestem Erfolge mit Quecksilber; dies wollte Fohmann früher wegen leichter Zerreißung der Wände nicht gelingen, obwohl er sie mit Luft aufblies. Die Saugadern finden sich auch in den Fortsetzungen der Gefäßhaut zwischen den Windungen des großen und den Blättern des kleinen Gehirnes.

Die Saugaderstämme, welche diese Netze aufnehmen, haben an der Oberfläche des großen und kleinen Gehirnes im Allgemeinen die Richtung und den Verlauf der Venen. Am großen Gehirne verlaufen sie an dessen oberer Fläche theils nach innen, theils nach außen. Nach außen sammeln sich die Stämme vom vorderen und mittleren Großhirnlappen zu einem Hauptstamme in der Sylvischen Grube, die des hinteren Lappens begeben sich zu dessen unterer Fläche. Am kleinen Gehirne folgen die Saugaderstämme ganz der Richtung der Venen.

Im Seitenventrikel und im dritten Ventrikel finden sich ebenfalls Saugadernetze, die zu einem ansehnlichen auf der Vena magna Galeni liegenden Stamme zusammentreten.

Die verschiedenen Hauptstämme der Saugadern der Schädelhöhle treten durch die nämlichen Löcher mit den Arterien und Venen des Gehirnes aus der Schädelhöhle heraus.

Saugadern der Außenfläche des Schädels.

Sie zerfallen in die Hinterhauptssaugadern und die Schläfensaugadern.

1. Die Hinterhauptssaugadern verlaufen in der Hinterhauptsgegend und der hinteren Ohrgegend oberflächlich von oben nach unten gegen den oberen Theil des Nackens und gegen den Zitzenfortsatz. Hier durchsetzen sie 4—5 kleine Drüsen. Etwa 2 derselben liegen mehr nach hinten, an der Insertion des Kappenmuskels und des Kopfbauschmuskels; sie heißen Hinterhauptsdrüsen oder Nackendrüsen, Glandulae occipitales.

Die übrigen liegen auf dem Zitzenfortsatze, da wo die Kopfnicker entspringen; sie heißen die hinteren Ohrdrüsen oder Zitzenfortsatzdrüsen, Gl. subauriculares s. mastoideae.

Die Hinterhauptssaugadern entsprechen dem oberen Theile der äußeren Drosselvene.

2. Die Schläfensaugadern verlaufen oberflächlich, vom seitlichen Umfange der Stirngegend, von der Schläfengegend und der oberen Ohrgegend aus vor dem Ohre herab, und durchsetzen 2 bis 4 Drüsen, die auf der Oberfläche der Ohrspeicheldrüse, mehr nach deren hinterem Rande zu liegen. Diese werden als oberflächliche Gesichtsdrüsen oder Jochbeindrüsen, Gl. faciales superficiales s. zygomaticae bezeichnet; besser vielleicht als vordere Ohrdrüsen, Gl. auriculares anteriores.

Die Schläfensaugadern entsprechen dem Schläfentheile der hinteren Gesichtsvene.

Saugadern des Gesichtes.

Neben den oberflächlichen und den tiefen Gesichtssaugadern kann man noch die Zungensaugadern hierher zählen.

1. Die oberflächlichen Gesichtssaugadern kommen von der Stirn, von den Augenlidern, der äußeren Nase, den Wangen, den Lippen, sowie vom Kinne, und steigen nach unten und etwas nach außen über den Unterkiefer herab, wo sie dann die Unterkieferdrüsen, Gl. submaxillares, durchsetzen. Diese, 6—10 an der Zahl, liegen auf der Unterkieferspeicheldrüse, da wo diese den Knochen berührt, besonders aber nach hinten zu, wo die Ohr- und Unterkieferspeicheldrüse an einander stoßen. Zu diesen Drüsen kommen auch Saugadern aus der Unterkieferspeicheldrüse selbst, sowie von der Gegend der Mandel.

Die oberflächlichen Gesichtssaugadern entsprechen ganz der vorderen Gesichtsvene.

2. Die tiefen Gesichtssaugadern kommen aus der Schläfengrube, aus der Flügel-Gaumengrube, von der Augen- und Nasenhöhle, von der Seitenwand der Mundhöhle, vom Gaumen, vom oberen Theile des Schlundkopfes; dazu treten auch wohl Saugaderstämme aus der Schädelhöhle. Die zu ihnen gehörigen Drüsen heißen die tiefen Gesichtsdrüsen, Gl. faciales profundae, besser aber wohl die inneren Kieferdrüsen, Gl. maxillares internae. Von diesen liegen 3 bis 6 auf dem hinteren

Theile des Backenmuskels und der Seitenwand des Schlundkopfes, und 2 bis 5 liegen auf, oder vielmehr zwischen den Läppchen der Ohrspeicheldrüse, da wo diese in der Tiefe an den Hals des Unterkiefers stößt. Sie unterscheiden sich durch röthliche Färbung von den Läppchen der weißen Ohrspeicheldrüse.

Die tiefen Gesichtssaugadern entsprechen also wesentlich der inneren Kiefervene und dem Plexus pterygoideus.

3. Die Zungensaugadern verlaufen in der Richtung der Blutgefäße der Zunge. Zu ihnen gehören einige Drüsen. So finden sich nach vorn 2—4 Drüsen, theils zwischen dem Kiefer-Zungenbeinmuskel und der Unterzungendrüse, theils gleich hinter dem Kinne, zwischen der Unterzungendrüse, dem Kinn-Zungenmuskel und der Mundschleimhaut; eine oder 2 Drüsen liegen am Zungenbeine an.

II. Saugadern des Halses.

Am Halse verlaufen die Lymphgefäße in zwei Hauptrichtungen mit der äußeren und der inneren Drosselvene, so daß man bequem ein äußeres und ein inneres Drosselgeflecht unterscheiden kann.

1. Aeußeres Drosselgeflecht, Plexus jugularis externus. Zu ihm gehören zunächst 4—6 oberflächliche Halsdrüsen, Gl. cervicales superficiales, die im oberen Theile des Halses auf den Kopfnickern oder an deren hinterem Rande der Länge nach liegen. Diese Drüsen werden von den Hinterhauptssaugadern durchsetzt, welche aus den Hinterhauptsdrüsen und den hinteren Ohrdrüsen heraus kommen; dazu kommen noch Saugadern aus den vorderen Ohrdrüsen, auch wohl aus den hinteren Unterkieferdrüsen. Ferner treten noch oberflächliche Saugadern von der vorderen und hinteren Seite des Halses hinzu, die bisweilen vorher durch oberflächliche Drüsen gegangen sind. Es liegt z. B. vorn auf dem Brustbein-Zungenbeinmuskel eine oberflächliche Drüse, oder auch ein Paar; seltener finden sich dergleichen im Nacken auf dem Kappenmuskel. — Die Saugadern des äußeren Drosselgeflechtes begeben sich nach unten zu den unteren tiefen Halsdrüsen.

2. Inneres Drosselgeflecht, Plexus jugularis internus. Zu ihm gehören die tiefen Halsdrüsen, Gl. cervicales profundae, 20 bis 30 Drüsen, die am Zitzenfortsatze, von den Kopf-

nickern bedeckt, anfangen, und längs der inneren Drosselvene bis zum Schlüsselbeine herab reichen. Man kann aber zweckmäßig die oberen und die unteren tiefen Halsdrüsen unterscheiden, von denen die ersteren mit ihren verbindenden Gefäßen bestimmter der inneren Drosselvene entsprechen, die letzteren dagegen mehr der Schlüsselbeinvene.

a. Die oberen tiefen Halsdrüsen, Gl. cervicales profundae superiores, finden sich in größter Menge da, wo sich die äußere und innere Kopfvene vereinigen. Sie liegen auf der Seitenwand des Schlundkopfes, reichen nach vorn und innen bis zur Seite des Kehlkopfes, nach oben bis zur Schädelbasis; denn zwischen den Kopfnickern und dem zweibäuchigen Unterkiefermuskel liegen 5 bis 7 Drüsen. Diese Drüsen werden von den oberflächlichen und tiefen Gesichtssaugadern, von den Schläfensaugadern, von den Saugadern der Zunge durchsetzt, und wahrscheinlich auch von Saugadern, die unmittelbar aus der Schädelhöhle kommen. Ihre austretenden Gefäße begeben sich zu den unteren tiefen Halsdrüsen. Zu ihnen gesellen sich aber noch die Saugadern vom Schlundkopfe, auf dessen hinterer Wand nach oben jederseits 3 bis 4 Drüsen liegen, die Saugadern vom Kehlkopfe und vom oberen Theile der Schilddrüse, die Saugadern von den oberen Nacken- und den tiefen Halsmuskeln.

b. Die unteren tiefen Halsdrüsen oder Oberschlüsselbeindrüsen, Gl. cervicales profundae inferiores, Gl. supraclaviculares, liegen in der Oberschlüsselbeingrube, zwischen Schlüsselbein, Kappenmuskel und Kopfnickern, auf den Rippenhaltern und dem Armnervengeflechte, von der Fascia cervicalis bedeckt. Sie sind in geringerer Anzahl vorhanden, als die oberen. Zu ihnen begeben sich die austretenden Gefäße des äußeren und inneren Drosselgeflechtes, und sie stehen mit den Achseldrüsen und den obersten Zwischenrippendrüsen in Verbindung. Sie nehmen ferner noch mehrere Saugadern auf, welche Aesten der Vena subclavia entsprechen, nämlich vom unteren Theile der Schilddrüse, des Kehlkopfes und Schlundkopfes, vom Halstheile der Luft- und Speiseröhre, von den Muskeln des Nackens bis zum Schulterblatte herab, endlich noch Saugadern, die mit den Vasa vertebralia herabsteigen. Die austretenden Gefäße vereinigen sich zu einer geringen Anzahl von Stämmen, unter denen der eine größer zu seyn pflegt, so daß er als Drosselstamm, Truncus jugularis,

bezeichnet werden kann. Dieser verbindet sich mit dem Hauptlymphstamme seiner Seite, oder er öffnet sich auch, gleich den kleineren austretenden Stämmen der unteren tiefen Halsdrüsen, getrennt in die Schlüsselbeinvene oder die innere Drosselvene.

III. Saugadern der oberen Extremität.

Weber tab. 35. fig. 1.

Zu ihnen gehören alle Saugadern, welche die Achseldrüsen, Gl. axillares, durchsetzen. Diese liegen zu 8 bis 12 zwischen dem großen Sägemuskel und dem kleinen Brustmuskel in dem fetthaltigen Zellgewebe, welches die Achselgefäße umgiebt. Eine oder auch ein Paar der obersten liegen etwas oberflächlicher zwischen dem großen Brustmuskel und dem Armheber, zunächst dem Schlüsselbeine, und diese werden wohl besonders Unterschlüsselbeindrüsen, Gl. infraclaviculares, genannt.

Die zu den Achseldrüsen gehenden Saugadern lassen sich aber in 3 Abtheilungen bringen, in die Armsaugadern, Brustsaugadern und Schultersaugadern.

1. Armsaugadern. So kann man die an der Hand, am Vorder- und Oberarme verlaufenden Saugadern nennen, die theils oberflächliche, theils tiefe sind.

a. Die oberflächlichen lassen sich bis zum Ellenbuge hinauf wieder in hintere und vordere abtheilen. Die hinteren oder äußeren kommen vom Rücken der Finger, bilden ein Handrückengeflecht, steigen auf der Rückenfläche des Vorderarmes nach oben und wenden sich in schiefer Richtung um die Speichenseite und Ellenbogenseite des Vorderarmes herum auf dessen vordere Seite. Die vorderen oder inneren gehen von der Hohlhandseite der Finger aus, und bilden in der Hohlhand eine Art Bogen, aus welchem mehrere Gefäße an der Vorderseite des Vorderarmes nach oben steigen. Zu diesen gesellen sich von beiden Seiten her die hinteren. Nicht weit oberhalb der Handwurzel stehen ein Paar oberflächliche Saugadern mit den tiefen Ellenbogen- und Speichensaugadern in Verbindung; die übrigen verlaufen in der ganzen Breite des Vorderarmes nach oben fort. Der größere Theil derselben wendet sich etwas mehr gegen die innere Seite des Ellenbugs und durchsetzt eine einfache oder doppelte, vor

dem inneren Oberarmhöcker liegende oberflächliche Ellenbugdrüse, Gl. cubitalis superficialis. Diese Saugadern und Drüsen zusammen entsprechen der Vena basilica und mediana. Die austretenden Gefäße gehen nebst den übrigen oberflächlichen Saugadern an der vorderen Seite des Oberarmes nach oben fort, sammeln noch die oberflächlichen von außen und innen zutretenden Saugadern des ganzen Oberarmes, und begeben sich zu den unteren Achseldrüsen. Bisweilen durchsetzen einige noch vorher oberflächliche Armdrüsen, Gl. brachiales superficiales; ich sah z. B. zwei solche Drüsen etwa 3 Zoll oberhalb des Ellenbuges. Einige von den oberflächlichen Armsaugadern gehen aber auch in Begleitung der Vena cephalica brachii zu den Unterschlüsselbeindrüsen, und diese entsprechen bestimmter der genannten Vene.

b. Von den tiefen begleiten die Zwischenknochensaugadern die äußere Zwischenknochenarterie, und treten oberhalb des Zwischenknochenbandes auf die vordere Seite des Vorderarmes. Die Speichensaugadern und die Ellenbogensaugadern gehen von den Hohlhandästen der Finger aus, begleiten die gleichnamigen Blutgefäße, stehen über der Handwurzel mit den oberflächlichen Saugadern in Verbindung, durchsetzen ausnahmsweise eine Vorderarmdrüse, Gl. antibrachii, die unten in der Speichengegend oder oben in der Nähe des Ellenbugs vorkommt (Cruikshank sah nie eine solche Drüse), und durchsetzen weiterhin, gemeinschaftlich mit den Zwischenknochensaugadern, 2 bis 5 tiefe Ellenbugsdrüsen, Gl. cubitales profundae. Diese liegen oberhalb des Ellenbuges neben den Vasa brachialia, bis 2 Zoll nach oben; oder sie erstrecken sich auch noch weiter nach oben, so daß sie mehr den Namen der Oberarmdrüsen, Gl. humerariae, verdienen. — Die aus den tiefen Ellenbugsdrüsen austretenden Saugadern verlaufen mit den Vasa brachialia nach oben fort, nehmen die Saugadern des Oberarmes auf, von denen jene, welche die Vasa brachialia profunda begleiten, bisweilen durch eine unbeständige Drüse treten, und erreichen so die unteren Achseldrüsen.

2. Die Brustsaugadern sind theils oberflächliche, theils tiefe.

a. Die oberflächlichen liegen unter der Haut des Thorax und der Oberbauchgegend, vom Schlüsselbeine an bis zur Nabelgegend herab. Sie verlaufen theils quer, theils aufsteigend zur

Achselgegend. Die obersten treten zu den Unterschlüsselbeindrüsen; die übrigen begeben sich um den Rand des großen Brustmuskels herum zu den Achseldrüsen, gehen aber zum Theil vorher durch ein paar oberflächliche, sehr unbeständige Drüsen, durch eine Oberbauchdrüse, Gl. epigastrica, zwischen der Herzgrube und dem Nabel, und durch eine oder einige oberflächliche Brustdrüsen, Gl. thoracicae superficiales, am unteren Rande des großen Brustmuskels.

b. Die tiefen entsprechen den Vasa thoracica. Sie kommen vom äußeren Umfange der Milchdrüse, von den Brustmuskeln, vom vorderen Theile des großen Sägemuskels, verlaufen namentlich in der Richtung der Vasa thoracica longa nach oben, und gelangen zu den Achseldrüsen. Sie durchsetzen dabei einige tiefe Brustdrüsen, Gl. thoracicae profundae, die ohne bestimmte Grenze in die Achseldrüsen übergehen. — Die tiefen Brustsaugadern stehen auch mit den Zwischenrippensaugadern in Verbindung; namentlich soll dies im fünften Rippenzwischenraume der Fall seyn.

3. Die Schultersaugadern sind theils oberflächliche, theils tiefe.

a. Die oberflächlichen kommen vom untersten Theile des Nackens, von der Schulterblatt- und Rückengegend, bis zu den Lenden herab. Sie verlaufen theils absteigend, theils quer, theils aufsteigend, und gelangen um den Rand des breiten Rückenmuskels herum zu den Achseldrüsen.

b. Die tiefen entsprechen den Vasa scapularia. Sie kommen von den das Schulterblatt umhüllenden Muskeln, vom breiten Rückenmuskel, vom großen Sägemuskel, verlaufen namentlich mit dem absteigenden Aste der Vasa scapularia, durchsetzen 3 bis 4 längs desselben liegende Schulterblattdrüsen, Gl. scapulares, und erreichen dann die Achseldrüsen.

Die Achseldrüsen, die auf die angegebene Weise von allen Saugadern der oberen Extremität durchsetzt werden, stehen mit den unteren tiefen Halsdrüsen in Verbindung. Ihre austretenden Gefäße sammeln sich in einen größeren Schlüsselbeinstamm, Truncus subclavius (neben dem noch untergeordnete Aeste fortgehen), der hinter der Schlüsselbeinvene nach innen verläuft, und sich mit dem Hauptlymphstamme seiner Seite vereinigt, oder auch getrennt in die Schlüsselbeinvene mündet.

IV. Saugadern der unteren Extremität.

Weber tab. 35. fig. 1.

Zu ihnen gehören alle Saugadern, welche die Leistendrüsen, Gl. inguinales, durchsetzen. Diese liegen in einem dreiseitigen Raume, der nach oben vom Lig. Poupartii begrenzt wird, in einer Höhe von etwa 3 Zoll und einer Breite von $2^1/_2$ Zoll. Es finden sich bei den verschiedenen Individuen 7 bis 20 kleinere und größere Drüsen, die zum größeren Theil nach außen von der Vena saphena magna liegen. Sie sind theils rundlich, theils länglich; die letzteren liegen der Länge nach in der Axe des Schenkels, doch liegen dicht am Lig. Poupartii auch einige längliche in der Richtung dieses Bandes. Die Leistendrüsen werden nach ihrer Lage in oberflächliche und tiefe unterschieden. Die oberflächlichen liegen theils über, theils unter der Fascia superficialis, in der eiförmigen Grube, auf der Vena saphena magna, auf dem Processus falciformis, auf der Fascia profunda; ihrer sind 7 bis 13. Die tiefen liegen tiefer, als die Vena saphena magna, um die Stämme der Schenkelgefäße herum; es sind meistens nur 2 bis 3, selten bis 7.

Die zu den Leistendrüsen gehenden Saugadern lassen sich in 4 Abtheilungen bringen, nämlich die Schenkelsaugadern, die oberflächlichen Gesäßsaugadern, die oberflächlichen Unterbauch- und Lendensaugadern, die äußeren Schamsaugadern.

1. Schenkelsaugadern. So kann man die am Fuße, am Unterschenkel und Oberschenkel verlaufenden Saugadern nennen, die theils oberflächliche, theils tiefe sind.

a. Die oberflächlichen zerfallen am Fuße und am Unterschenkel in hintere und vordere. Die hinteren kommen zum Theil von der Fußsohle, steigen auf der Wade nach oben, und begeben sich eines Theils an der inneren Seite des Knies zu den vorderen oberflächlichen Saugadern, anderntheils begeben sie sich in der Kniekehlgrube in die Tiefe zu den Kniekehldrüsen. Sie entsprechen wesentlich der Vena saphena parva. Die vorderen gehen von dem Rücken der Zehen aus, nehmen vom inneren und äußeren Fußrande her Zweige aus der Fußsohle auf, und bilden so eine Art Fußrückengeflecht. Von diesem aus steigen mehrere Gefäße auf der vorderen und inneren Seite des Unterschenkels

nach oben, von denen einige bisweilen in der Mitte des Unterschenkels (nach Hewson) durch eine oberflächliche Drüse gehen sollen. Sie steigen an der inneren Seite des Knies, weiterhin an der inneren und vorderen Seite des Oberschenkels in die Höhe, nehmen hier noch alle oberflächlichen Saugadern des Oberschenkels auf, die von seiner äußeren Seite schief nach oben und innen, von seiner hinteren und inneren nach oben und außen verlaufen, und gelangen so zu den oberflächlichen Leistendrüsen. Die vorderen oberflächlichen Saugadern entsprechen also in ihrer Gesammtausbreitung wesentlich der Vena saphena magna.

b. Von den tiefen begleiten die vorderen Schienbeinsaugadern die gleichnamigen Blutgefäße; sie durchsetzen eine bisweilen vorhandene tiefe Schienbeindrüse, und treten über dem Zwischenknochenbande weg auf die hintere Seite des Unterschenkels. Die Wadenbeinsaugadern und hinteren Schienbeinsaugadern begleiten die gleichnamigen Venen, und durchsetzen nebst den vorderen Schienbeinsaugadern die Kniekehldrüsen, Gl. popliteae, die zu 2 bis 4 neben den Vasa poplitea liegen. Manchmal liegen auch noch einige Drüsen weiter oben an den Schenkelgefäßen. Die austretenden Gefäße verlaufen mit den Schenkelgefäßen nach oben fort; zu ihnen kommen noch von der Kniegegend und vom Oberschenkel tiefe Saugadern, und sie durchsetzen dann die tiefen Leistendrüsen.

2. Die oberflächlichen Gesäßsaugadern verlaufen theils um die äußere Seite des Gesäßes herum nach vorn und innen, theils um dessen innere Seite herum nach vorn und außen zu den Leistendrüsen.

3. Die oberflächlichen Unterbauch- und Lendensaugadern steigen von der Bauchhaut unterhalb des Nabels und von der Haut der Lendengegend zu den obersten Leistendrüsen am Poupart'schen Bande herab.

4. Die äußeren Schamsaugadern entsprechen den Vasa pudenda externa. Beim Manne verlaufen 3 bis 5 Stämmchen von der Vorhaut aus zur Seite und am Rücken der Ruthe bis gegen den Schambogen und begeben sich dann auf der rechten und linken Seite, nebst Saugadern vom vorderen und seitlichen Umfange des Scrotum, zu den Leistendrüsen. (Nach Cruikshank vereinigen sich die in der Ruthenhaut verlaufenden Saugadern in der Nähe des Schambogens zu Einem Stamme, der

ich dann für beide Seiten theilt.) Beim Weibe kommen diese Saugadern vom oberen Theile der großen Schamlippen.

V. Saugadern des Beckens.

Die dem kleinen und großen Becken angehörigen Saugadern und Drüsen kann man zusammen betrachten; sie entsprechen den Venen dieser Gegend bis zum Anfange der unteren Hohlader hin, also der Iliaca externa, der Hypogastrica, der Sacralis media, der Iliaca communis. Alle Saugadern von den Organen und Wänden des Beckens und des unteren Theiles der vorderen Bauchwand (die den Samenvenen entsprechenden ausgenommen), nebst den Saugadern der unteren Extremität kommen aber auf jeder Seite in der unteren Lendengegend zusammen.

Die Saugadern des Beckens bilden das äußere Hüftgeflecht, das Beckengeflecht und das Heiligbeingeflecht.

1. Zum äußeren Hüftgeflechte, Plexus iliacus externus (Weber tab. 35. fig. 1.), gehören 6—8 äußere Hüftdrüsen, Gll. iliacae externae, die vom Schenkelringe an bis zum fünften Lendenwirbel hinauf neben der Vasa iliaca externa und communia liegen. Am Schenkelringe selbst finden sich meistens 2 längliche, in der Richtung des Lig. Poupartii liegende, und an die Leistendrüsen stoßende Drüsen. Die Hüftdrüsen werden von den austretenden Gefäßen der Leistendrüsen, also von den Saugadern der unteren Extremität durchsetzt, unter denen sich bisweilen schon Stämme von $^3/_4$ Linie Durchmesser befinden. Dazu kommen noch die Saugadern, welche die Vasa epigastrica und circumflexa ilium begleiten, sowie Aeste aus dem Darmbeinmuskel und vom Bauchfelle. Das äußere Hüftgeflecht steht mit dem Beckengeflechte und dem Heiligbeingeflechte in Verbindung, und geht nach oben ins Lendengeflecht über.

2. Zum Beckengeflechte, Plexus hypogastricus, gehören bis 12 Beckendrüsen, Gl. hypogastricae s. iliacae internae, die an der Seitenwand des Beckens auf und neben den Vasa hypogastrica liegen. Diese Drüsen werden von den Saugadern durchsetzt, welche die Vasa pudenda interna begleiten, und beim Manne aus dem Inneren der Ruthe und vom hinteren Umfange des Scrotums, beim Weibe vom Kitzler, von den kleinen Schamlippen und vom hinteren Theile der großen Schamlippen,

in beiden Geschlechtern außerdem noch vom Damme und vom After kommen; ferner von den Saugadern, welche die Vasa obturatoria, ischiadica, glutaea begleiten, unter denen die letztgenannten auch wohl schon außerhalb des Beckens durch Drüsen treten; ferner von den zahlreichen Saugadern der Harnblase, der Samenbläschen, der Vorsteherdrüse, des unteren Theiles der Gebärmutter und der Scheide. Das Beckengeflecht steht mit dem äußeren Hüftgeflechte, besonders aber mit dem Heiligbeingeflechte in Verbindung; nach oben geht es in das Lendengeflecht über. Die Saugadern, welche den Vasa ileolumbalia entsprechen, durchsetzen einige Drüsen an der inneren Seite des Darmbeinkammes, Gl. iliacae superiores, stehen nach vorn mit den äußeren Hüftdrüsen in Verbindung, und vereinigen sich mit dem oberen Theile des Beckengeflechtes, oder gehen unmittelbar in das Lendengeflecht über.

3. Zum Heiligbeingeflechte, Plexus sacralis, gehören die Heiligbeindrüsen, Gl. sacrales, von denen einige kleine unten hinter dem Mastdarme, 4 bis 5 größere oben zwischen den Blättern des Mastdarmgekröses in der Gegend des Promontorium liegen. Die Saugadern dieses Geflechtes kommen vom unteren Theile des Mastdarmes und von der hinteren Beckenwand. Dasselbe steht nach beiden Seiten so mit dem Beckengeflechte in Verbindung, daß es sich kaum als davon gesondert ansehen läßt. Seine austretenden Gefäße gelangen nach oben zum Lendengeflechte.

VI. Saugadern des Unterleibes.

Weber tab. 24. fig. 2.

Sie sammeln sich zuletzt einigermaßen in 3 Stämme, welche die Wurzeln des Brustganges darstellen, und man kann daher 3 Saugadergeflechte des Unterleibes unterscheiden. Zwei davon liegen paarig auf der rechten und linken Seite, nämlich die Lendengeflechte. Sie entsprechen zusammen der unteren Hohlader, oder besser vergleicht man sie wohl den aufsteigenden Lendenvenen, oder den in den frühesten Monaten des Fötuslebens zu beiden Seiten der Wirbelsäule aufsteigenden Stämmen der unpaarigen Vene. Sie sammeln die Saugadern der unteren Extremität und des Beckens ihrer Seite, und nehmen die Saugadern der paari-

n Unterleibsorgane und der Bauchwandungen auf. Das dritte eflecht ist unpaarig; in ihm sammeln sich die Saugadern der npaarigen Unterleibsorgane, des Magens, des Darmrohres, der ber, der Milz, der Bauchspeicheldrüse. Es entspricht also wentlich der Verbreitung der Pfortader (nur stehen die der Vena esenterica inferior entsprechenden Gefäße mit dem linken Lenngeflechte in Verbindung) und der Lebervenen; man kann es her füglich als Eingeweidegeflecht bezeichnen.

1. Lendengeflecht, Plexus lumbaris. Zu ihm gehören die ndendrüsen, Gl. lumbares, die hinter dem Bauchfelle auf m runden und viereckigen Lendenmuskel, auf dem Lendentheile s Zwerchfelles, sowie auf der Wirbelsäule neben und zwischen r Aorta und Hohlvene liegen. In der Mittellinie hängen sie n beiden Seiten zusammen. Ihre Gesammtzahl beträgt 20—30. derseits wird das Lendengeflecht von den aus dem äußeren üftgeflechte, dem Beckengeflechte und dem Heiligbeingeflechte mmenden Saugadern durchsetzt, und außerdem gehen noch zu m:

a. Innere Samensaugadern. Beim Manne kommen am hinteren Rande des Hoden aus diesem heraus, gehen mit nen des Nebenhoden und der Hodenhäute im Samenstrange rch den Leistencanal hindurch, und begleiten dann die Vasa ermatica nach oben, bis sie in der Nierengegend zu den Lenndrüsen treten. Beim Weibe kommen sie vom Eierstocke, von r Fallopischen Trompete, vom Grunde der Gebärmutter, und gleiten die Vasa spermatica ebenfalls bis in die Nierengegend.

b. Harnleitersaugadern. Wenigstens vom oberen Theile s Harnleiters treten die Saugadern zu den Lendendrüsen.

c. Nierensaugadern. Sie kommen theils von der Oberche, theils aus der Substanz der Niere zum Nierenausschnitte, d bilden mehrere, auf und zwischen den Vasa renalia liegende tämme.

d. Nebennierensaugadern. Sie sind auch theils oberchliche, theils tiefe.

e. Lendensaugadern vom seitlichen und hinteren Theile r Bauchwände.

f. Auf der linken Seite begeben sich auch noch die aus dem ken Dickdarme bis zum Mastdarme hin kommenden Saugadern den Lendendrüsen.

Die austretenden Gefäße der obersten Lendendrüsen vereinigen sich allmählig zu dem größeren Lendenstamme, Truncus lumbalis, der weiterhin zum Brustgange tritt.

2. Eingeweidegeflecht, Plexus coeliacus. Zu ihm gehören die Eingeweidedrüsen, Gl. coeliacae, die freilich nicht bestimmt von den obersten Lendendrüsen abgegrenzt sind. Man zählt 16 bis 20 Eingeweidedrüsen, die auf und zwischen der Aorta, der Eingeweidepulsader, der oberen Gekröspulsader, dem Stamme der Pfortader liegen, hinter der Bauchspeicheldrüse, dem Pförtner, dem Zwölffingerdarme. Die Saugadern der verschiedenen Organe, von denen die Eingeweidedrüsen durchsetzt werden, oder die auch zum Theil unmittelbar zum Eingeweidestamme treten, welcher die austretenden Gefäße der Eingeweidedrüsen aufnimmt, gehen aber selbst wieder durch Drüsen hindurch. Am bequemsten ist es, die Organe einzeln durchzugehen, welche zum Eingeweidegeflechte beitragen.

a. Dickdarm. Die Saugadern desselben sind theils oberflächliche, zwischen dem Bauchfelle und der Muskelhaut verlaufende, theils tiefe, von der Schleimhaut ausgehende. Sie begeben sich zu der dem Dickdarmgekröse entsprechenden Seite des Darmes, und durchsetzen hier die Grimmdarmgekrösdrüsen, Gl. mesocolicae, im Gekröse des aufsteigenden, queren und absteigenden Grimmdarmes. Die Anzahl dieser Drüsen schwankt zwischen 20 bis 50, und sie liegen ganz nahe der Darmwandung. Die austretenden Gefäße vom mittleren und unteren Theile des absteigenden Dickdarmes begeben sich, wie schon erwähnt, zum Lendengeflechte der linken Seite. Dagegen verlaufen die austretenden Gefäße vom oberen Theile des absteigenden Dickdarmes, vom queren Dickdarme, vom aufsteigenden Dickdarme und vom Blinddarme dahin, wo das Grimmdarmgekröse an das Dünndarmgekröse grenzt, und treten hier zu den obersten Gekrösdrüsen.

b. Dünndarm. Die Saugadern, welche vom Krummdarme, vom Leerdarme und vom unteren Theile des Zwölffingerdarmes kommen, sind theils oberflächliche, zwischen dem Bauchfelle und der Muskelhaut verlaufende, theils tiefe, von der Schleimhaut ausgehende. Sie führen auch den besonderen Namen der Milch- oder Chylusgefäße, Vasa lactea s. chylifera, weil sie während der Verdauung den milchartigen Chylus enthalten. Sie treten zwischen die Platten des Gekröses, und durch-

…en die Gekrösdrüsen, Gl. mesentericae s. mesaraicae, deren …nzahl nach Cruikshank's Bemerkung, die aber nicht für alle …älle richtig ist, mit der Länge des Darmrohres im Verhältniß …eht. Im Mittel finden sich 130 bis 150, und sie liegen einigermaßen in 3 Reihen, einer äußeren, mittleren und inneren. …n der äußeren Reihe befinden sich kleinere und sparsamere Drü…n; sie sind 1 bis 2 Zoll vom Darme entfernt. Die Drüsen der …ittleren Reihe sind größer und liegen näher an einander. Die …er inneren Reihe liegen in der Wurzel des Gekröses neben und …nter den Vasa mesenterica superiora. Dem Leerdarme entspre…end liegen die Drüsen am dichtesten bei einander. Zu den …ersten Gekrösdrüsen treten noch die aus den Gl. mesocolicae …mmenden Saugadern. Die aus der inneren Gekrösdrüsenreihe …stretenden Gefäße durchsetzen zum Theil noch einzelne Einge…eidedrüsen, zum Theil treten sie unmittelbar zum Eingeweide…mphstamme, Truncus coeliacus s. intestinalis, zusammen.

c. Magen. Die Saugadern des Magens sind, wie die des …armes, theils oberflächliche, theils tiefe; sie sind aber dünner …nd sparsamer als am Darme. Sie verlaufen in 3 Richtungen, … daß man ein linkes, ein oberes und ein unteres Magenge…echt unterscheiden kann. — Das linke enthält die vom Ma…ngrunde und von einem Theile des Netzes kommenden Saug…ern, welche die Vasa brevia und gastro-epiploica sinistra be…eiten; es tritt zu den Saugadern der Milz. — Das obere …steht aus Saugadern, die vom Zwölffingerdarme und der Pfört…ergegend aus in der kleinen Curvatur des Magens, zwischen den …lättern des kleinen Netzes, gegen den Magenmund verlaufen, …nd 4 bis 6 obere Magennetzdrüsen, Gl. gastro-epiploicae …periores, durchsetzen. Die austretenden Gefäße wenden sich un…er der Leber nach rechts und gehen mit den Lebersaugadern zu …n Eingeweidedrüsen. — Das untere enthält Saugadern, die …on beiden Flächen des Magens, vom großen Netze, vom An…nge des Zwölffingerdarmes kommen, an der großen Curvatur …s Magens von links nach rechts verlaufen, 6—8 kleine un…re Magennetzdrüsen, Gl. gastro-epiploicae inferiores, durch…tzen, und hinter dem Pförtner weg zu den Eingeweidedrüsen …langen.

d. Milz und Bauchspeicheldrüse. Die Saugadern der …ilz sind theils oberflächliche, theils tiefe. Sie begeben sich zum

Milzausschnitte, verlaufen längs der Vasa splenica, gemeinschaftlich mit den Saugadern des linken Magengeflechtes und der Bauchspeicheldrüse, von links nach rechts, durchsetzen 8—10 Milz-Bauchspeicheldrüsen, Gl. splenico-pancreaticae, und gelangen hinter der Bauchspeicheldrüse zu den Eingeweidedrüsen. Der Inhalt der Milzsaugadern unterscheidet sich von dem anderer Saugadern durch eine röthliche Farbe [1].

e. Leber. Die Saugadern der Leber sollen wenigere und kleinere Klappen besitzen. Sie zerfallen, wie an anderen Eingeweiden, in oberflächliche und tiefe.

Die tiefen begleiten die Verästelungen der Lebergefäße, treten in der Pforte aus der Lebersubstanz heraus, begeben sich im Leber-Zwölffingerdarmbande, vor der Pfortader liegend, nach unten und hinten, durchsetzen einige Leberdrüsen, Gl. hepaticae, und gelangen mit dem oberen Magengeflechte zu den Eingeweidedrüsen.

Die oberflächlichen bilden ein enges Saugadernetz auf beiden Flächen der Leber, aus welchem eine Anzahl größerer Saugaderstämme heraustritt. Diese endigen aber auf verschiedene Weise, je nachdem sie von der concaven, oder der oberen convexen Leberfläche kommen. Die unteren begeben sich vom ganzen Umfange der unteren Leberfläche gegen die Pforte, wohin auch die von der Gallenblase kommenden gehen, und verlaufen gemeinschaftlich mit den tiefen zu den Eingeweidedrüsen. Die oberen stehen mit Saugadern vom Zwerchfelle in Verbindung, und sie begeben sich nur zum kleineren Theile zum Eingeweidegeflechte; die meisten treten zu den Drüsen in der Brusthöhle. Die beiden Leberlappen verhalten sich aber verschieden. Die meisten Saugadern von der oberen Fläche des linken Lappens verlaufen nach der linken Seite des Leberkranzbandes, vereinigen sich theils mit den oberen Magensaugadern, theils mit den Milzsaugadern, und gelangen so zu den Eingeweidedrüsen. Die meisten Saugadern von der oberen Fläche des rechten Lappens und einige vom linken Lappen sammeln sich in einen oder in mehrere Stämme, die im Aufhängebande der Leber gegen den Schwertfortsatz verlaufen, und zwischen diesem und dem Zwerchfelle in

[1] Ich sah die Saugadern der Milz eines Ochsen einen gelblichen Saft (nicht rothen, wie Hewson) führen, den 16. Nov. 1778. [S.]

die Brusthöhle zu den vorderen Mittelfelldrüsen treten. Einzelne Aeste des rechten Lappens gelangen auch über den stumpfen Leberrand zur unteren Fläche, und verlaufen hier mit den übrigen. Noch andere verlaufen nach der rechten Seite des Leberkranzbandes und durchbohren das Zwerchfell; sie treten dann zu den hinteren Mittelfelldrüsen, oder senken sich früher oder später unmittelbar in den Brustgang, oder gelangen auch durch den Aortenschlitz wieder in die Bauchhöhle zu den Eingeweidedrüsen.

VII. Saugadern der Brust.

Sie lassen sich bequem in 3 Abtheilungen bringen, nämlich die *Zwischenrippensaugadern*, die *inneren Brustsaugadern*, die *Lungensaugadern*.

1. Die *Zwischenrippensaugadern* verlaufen mit den Vasa intercostalia in den Rippenzwischenräumen. Sie entstehen von der Seitenwand der Brust und des oberen Theiles des Unterleibes, vom Zwerchfell, von der Pleura, von den Rückenmuskeln, von der Wirbelsäule (*Cruikshank* sah Saugadern aus einem Rückenwirbelkörper kommen), von den Rückenmarkshäuten, und durchsetzen die *Zwischenrippendrüsen*, Gl. intercostales. Diese finden sich zu 16 bis 20 auf jeder Seite; sie kommen theilweise schon zwischen den äußeren und inneren Zwischenrippenmuskeln vor, liegen aber doch hauptsächlich in der Gegend der Rippenköpfchen, oder auch erst auf der Seite der Wirbelkörper. Die austretenden Saugadern vereinigen sich aus mehreren Rippenzwischenräumen unter einander zu Stämmen, die im Ganzen eine absteigende Richtung annehmen und sich in den Brustgang öffnen. Die obersten Zwischenrippensaugadern stehen aber mit unteren tiefen Halsdrüsen in Verbindung.

Zwischen den Zwischenrippendrüsen beider Seiten liegen noch längs der Brustaorta und der Speiseröhre 8 bis 12 Drüsen, die den besonderen Namen der *hinteren Mittelfelldrüsen*, Gl. mediastinae posteriores führen. Sie stehen mit den Zwischenrippendrüsen in Verbindung, und zu ihnen treten Saugadern vom hinteren Theile des Zwerchfelles, vom Herzbeutel, besonders aber von der Speiseröhre. Ihre austretenden Gefäße öffnen sich theils in den Brustgang, theils stehen sie nach oben mit den Luftröhrendrüsen in Verbindung.

2. Die inneren Brustsaugadern entsprechen den Vasa mammaria interna. Sie kommen nämlich von den Bauchmuskeln in der Oberbauchgegend, namentlich vom geraden Bauchmuskel, vom vorderen Umfange des Zwerchfelles, von der Haut und den Muskeln der vorderen Brustwand, vom inneren Umfange der Milchdrüse. Indem sie längs der 7 oberen Rippenknorpel, nahe dem Brustbeine, nach oben verlaufen, durchsetzen sie 6 bis 10 Brustbeindrüsen, Gl. sternales.

Von den Brustbeindrüsen unterscheidet man mit besonderem Namen die vorderen Mittelfelldrüsen, Gl. mediastinae anteriores. Sie liegen unmittelbar hinter dem Brustbeine im vorderen Mittelfellraume, und sie und die Brustbeindrüsen lassen sich nach oben kaum von einander sondern. Es liegen aber 3 bis 4 nach unten auf dem Herzbeutel und auf dem Zwerchfelle, und 8 bis 10 obere liegen auf und neben dem Aortenbogen, der oberen Hohlvene, den ungenannten Venen. Die vorderen Mittelfelldrüsen werden von Saugädern durchsetzt, die von der converen Fläche der Leber, von der oberen Fläche des Zwerchfelles, vom Herzbeutel, von der Thymus kommen, sowie von den Saugadern des Herzens, welche die Vasa coronaria begleiten und an der Aorta und Lungenpulsader zu den oberen Drüsen aufsteigen. Die obersten vorderen Mittelfelldrüsen und die Brustbeindrüsen hängen durch ihre Gefäße wechselseitig zusammen, und ihre austretenden Gefäße begeben sich theils zum rechten, theils zum linken Hauptlymphstamme.

3. Die Lungensaugadern sind theils oberflächliche, theils tiefe. Die oberflächlichen bilden dichte Netze, deren Stämme gegen die Lungenwurzel verlaufen. Hier treten sie mit den tiefen, die Luftröhrenverästelungen und die Lungengefäße begleitenden in Verbindung. Die Lungensaugadern durchsetzen aber zahlreiche Drüsen. Kleinere liegen schon in ziemlicher Menge im Gewebe der Lungen an der Lungenwurzel und eine Strecke weit längs der Luftröhrenverästelungen; diese heißen Lungendrüsen, Gl. pulmonicae. Größere liegen am rechten und am linken Luftröhrenaste und besonders am Theilungswinkel der Luftröhre; deren finden sich auf beiden Seiten zusammen 20 bis 30, und sie heißen die Luftröhrenastdrüsen, Gl. bronchiales s. Vesalianae. Einige am unteren Ende der Luftröhre selbst gelegene Drüsen sind nicht bestimmt von den Bronchialdrüsen gesondert; sie werden daher

auch entweder zu diesen gerechnet, oder im Besonderen Luftröhrendrüsen, Gl. tracheales, genannt. Alle diese Drüsen sind in der Kindheit von den übrigen Lymphdrüsen in Farbe und Consistenz nicht verschieden; allein beim Erwachsenen bekommen sie, unabhängig von Geschlecht und Lebensweise, obwohl die letztere bisweilen deutlich darauf influirt, eine grauliche, allmählig schwärzliche, selbst bis tiefschwarze Farbe, welche von einem feinkörnigen, schwarzen Pigmente herrührt. Dabei sind sie, abgesehen von den nicht selten darin vorkommenden kalkartigen Ablagerungen, zerreiblicher, als an anderen Körperstellen. Diese Drüsen werden, außer von den Lungensaugadern, auch noch von Saugadern der Bronchien und der Luftröhre, des obersten Theiles der Speiseröhre, des hinteren Umfanges des Herzens durchsetzt. Sie stehen mit den übrigen Drüsen im oberen Theile der Brusthöhle in Verbindung. Aus diesem Drüsenconvolut gehen mehrere Saugaderstämme hervor, die sich linkerseits in den Brustgang öffnen, rechterseits hinter der ungenannten Vene aufsteigen und sich mit dem rechten Hauptlymphstamme vereinigen. Einer dieser Stämme ist größer und führt den Namen des Luftröhren-Mittelfellstammes, Truncus bronchomediastinus.

VIII. Stämme des Lymphgefäßsystemes.

Es findet sich ein rechter und ein linker Stamm, die an der nämlichen Stelle ins Venensystem einmünden, nämlich am Vereinigungswinkel der Schlüsselbeinvene und inneren Drosselvene ihrer Seite, oder mehr in eine der beiden Venen, aber nahe der Vereinigung, oder mehr in die ungenannte Vene. An der Einmündungsstelle finden sich Klappen. Die einfache Einmündung findet sich aber selten, wenigstens kann sie nicht als Regel angesehen werden. Vielmehr öffnen sich regelmäßig nahe bei einander 2 bis 3 Lymphcanäle, indem sich (linkerseits) der einfache Stamm vor der Einmündung theilt, oder indem (rechterseits) die größeren den Hauptstamm zusammensetzenden Aeste getrennt einmünden, oder indem beide Verhältnisse zugleich stattfinden. Im linken Hauptstamme oder im Brustgange sammeln sich die Lymphgefäße von allen unterhalb des Zwerchfelles gelegenen Theilen, von der linken Seite des Kopfes und Halses, von der linken oberen Extremität und vom größten Theile der Brustwandungen und der

Brustorgane. Der rechte nimmt die Saugadern der rechten Seite des Kopfes und Halses, der rechten oberen Extremität, der oberen Rippenzwischenräume der rechten Seite und der rechten Lunge auf.

1. Brustgang, Milchbrustgang, Speisesaftröhre, linker Lymphstamm. Ductus thoracicus s. chyliferus, Truncus lymphaticus sinister.

Soemmerring, Comment. Soc. reg. Gotting. 1798. Vol. 13. — Weber tab. 16. fig. 3. bis 6. tab. 38. fig. 10.

Sein Anfang findet sich gewöhnlich in der Gegend des ersten und 2ten Lendenwirbels, selten schon weiter unten in der Gegend des 3ten, selbst 4ten, oder erst weiter oben in der Gegend des 12ten Rückenwirbels. In dem genannten Raume vereinigen sich nämlich allmählig die austretenden Gefäße der beiden Lendengeflechte und des Eingeweidegeflechtes, und eins oder zwei dieser Geflechte, seltener alle drei bilden vor der Vereinigung erst einen besonderen Stamm (Truncus lumbalis dexter et sinister, Truncus intestinalis). Am häufigsten ist der linke Lendenstamm am weitesten nach unten auf der linken Seite der Wirbelsäule ausgebildet, so daß er im Aufsteigen die Gefäße des Eingeweidegeflechtes und des rechten Lendengeflechtes aufnimmt. Die Vereinigung findet hinter der Aorta im Aortenschlitze statt, und bis zum letzten Rückenwirbel hin sind alle 3 Stämme oder Wurzeln des Brustganges zusammengetreten. Wohl ohne Ausnahme bildet eine dieser Wurzeln, aber auch zwei, eine Anschwellung, die häufig noch bis zum Anfange des gemeinschaftlichen Stammes hinaufreicht, 1—2 Zoll Länge und 3 bis 5 Linien Dicke hat. Diese Anschwellung, die also nicht dem Stamme des Brustganges selbst angehört, ist mit dem Namen des Milchsaftbehälters (Cisterna s. Receptaculum chyli, Receptaculum Pecquetii, Saccus lacteus) belegt worden.

Der Brustgang steigt vom Aortenschlitze aus im hinteren Mittelfellraume, zwischen der Aorta und der unpaarigen Vene, meistens nicht ganz geradlinig nach oben. Er liegt bis zum 6ten bis 4ten Rückenwirbel fast in der Mittellinie der Wirbelsäule, doch etwas nach der rechten Seite hin, wendet sich dann hinter der Speiseröhre weg etwas nach links, steigt hinter dem Aortenbogen und der linken Schlüsselbeinarterie, auf dem linken

ngen Halsmuskel bis zum siebenten Halswirbel in die Höhe, nd wendet sich dann bogenförmig nach außen, vorn und unten, n in das Venensystem einzumünden.

Während dieses Verlaufes nimmt der Brustgang noch die wischenrippensaugadern und die ausführenden Gefäße der hin- ren Mittelfelldrüsen auf. Nach oben vereinigt er sich noch mit n nach links gehenden ausführenden Gefäßen der vorderen Mit- felldrüsen, der Brustbeindrüsen, der Bronchialdrüsen, mit dem nken Schlüsselbeinstamme.

Der Brustgang ist kein cylindrischer Canal. In der größten trecke seines Verlaufes ist er 1—1½ Linien dick, und in der Mitte ist er regelmäßig am dünnsten. Gegen das Ende hin ist regelmäßig bis zu 2 bis 2½ Linien angeschwollen, und r häufig findet sich auch schon früher, in der Gegend des 4ten er 3ten Rückenwirbels, eine Anschwellung. Ferner theilt er sich r gewöhnlich einige Linien bis 1 Zoll von der Einmündung tfernt in 2 bis 3, selbst 4[1] Aeste.

Im unteren Theile des Brustganges finden sich wenigere lappen, als nach oben.

Abweichungen. Sehr häufig theilt sich der Brustgang im eren Theile der Brusthöhle, sogar wiederholt, in 2 selbst 3 ste, die sich weiterhin wieder vereinigen. Ich fand einmal in r Gegend des 6ten Rückenwirbels eine plexusartige Zerästelung s Stammes, die spindelförmig, etwa 1 Zoll lang war, und mittleren Theile gegen 5 Linien Dicke hatte; gleichsam eine geschobene Lymphdrüse. Sandifort[2] sah die Theilung in it größerer Strecke stattfinden. Aus der Cisterne kamen 2 Aeste: r eine verlief wie gewöhnlich zwischen Aorta und Azygos; der dere trat unter die Aorta, lief links, und öffnete sich in den ten, wo dieser sich nach links wendet. Sömmerring sah den ustgang in der ganzen Länge doppelt, so daß der eine Ast in n rechten Lymphstamm überging; ebenso, und außerdem fast eifach sah ihn Cruikshank. Otto[3] sah die vollständige Du- citât zweimal; einmal mündeten beide Stämme in die linke rosselvene und Schlüsselbeinvene, das andere Mal mündeten sie

[1] Sandifort, Observ. anat. Lib. 2. Cap. 8. p. 137.

[2] Ebendas. p. 136.

[3] Pathol. Anatomie. Bd. 1. S. 365.

auf beiden Seiten ins Venensystem. — Bisweilen mündet der ganze Brustgang auf der rechten Seite ins Venensystem [1], so daß eigentlich eine Umkehrung der beiden Lymphstämme stattfindet. — In einem von Wutzer [2] beobachteten Falle mündete der Brustgang mit 2 Aesten in der Gegend des 8ten oder 9ten Rückenwirbels in die Vena azygos, und der Canal des Brustganges war in der Gegend des 6ten Rückenwirbels (durch einen pathologischen Proceß?) obliterirt.

2. Rechter Lymphstamm. Truncus lymphaticus dexter s. minor.

Der Drosselstamm, der Schlüsselbeinstamm und der Luftröhren-Mittelfellstamm der rechten Seite vereinigen sich zu einem etwa ½ Zoll langen, meistens aber kürzeren und etwa 1 Linie dicken Stamme, der sich im Vereinigungswinkel der rechten Schlüsselbeinvene und inneren Drosselvene, oder in eins der beiden genannten Gefäße, oder auch in die rechte ungenannte Vene einsenkt. Sehr häufig münden die ihn bildenden Stämme getrennt ins Venensystem.

[1] Cruikshank, Gesch. der einsaugenden Gefäße, übers. v. Ludwig. 1789. S. 152. — Fleischmann, Leichenöffnungen. 1815. S. 237.

[2] Müller's Archiv. 1834. S. 311. Tab. 5.

Register.

Anastomosis arteriarum 42.
Angulus 30. 33.
Annulus Vieussenii 17. 18.
Aorta 40. 43. — abdominalis 47. — ascendens 45. — descendens 46. — thoracica 46.
Apicis fasciola 34.
Arcus aortae 44.
— dorsalis 251. — — superficialis 311.
— plantaris 249.
— tarseus inferior 96. — — superior 96. — — dorsalis 241.
— volaris profundus 156. — — superficialis 158.
Arteria abdominalis 219. — — subcutanea 223.
— acetabuli 226.
— acromialis 122. 132.
— alveolaris inferior 80. — — superior 83.
— angularis 65. 97. — — nasi 68.
— appendicalis 181.
— articularis 226.
— — capituli fibulae 235.
— — genu inferior externa 234. — — — — interna 234. — — — superior externa 232. — — — — interna 232. — — — — media s. azygos 233. — — — — superficialis s. prima 230. — — — — secunda s. profunda 232.
— auditiva interna 114.
— auricularis anterior superior 75. — — posterior 72. 86. — — profunda 78. — — superior 76.
Arteria axillaris 130.

— basilaris 107. 113.
— brachialis 136. — — profunda 139.
— bronchialis sinistra secunda s. inferior 163.
— buccinatoria, buccalis 83.
— bulbosa 208.
— bulbo-urethralis 208.

— carotis communis s. primitiva 55. — — externa s. facialis 56. 57. — — interna s. vertebralis 56. 87. — — sinistra 51.
— carpea anterior s. volaris 144. — — posterior s. dorsalis 146. 155.
— cavernosa 209.
— pro cavo tympani 73. 79.
— centralis retinae 91.
— cerebelli inferior anterior 113. — — — posterior s. magna 110. — — superior 114.
— cerebri anterior 99. — — media s. transversa 101. — — posterior s. profunda 114.
— cervicalis adscendens 120. — — posterior 129. — — profunda 126. — — — superior 70. — — superficialis 121. — — — superior 70.

Arteria choroidea anterior 98. — — superior anterior 115. — — — posterior 114.
— circumflexa femoris externa 227. — — — interna 225.
— — humeri anterior 135. — — — posterior 135.
— — ilium 219. — — — externa 223. — — — superficialis 223.
— — scapulae 134.
— clitoridea 208.
— coccygea 212.
— coecalis 181 — — anterior 181. — — posterior 181.
— coeliaca 171.
— colica dextra media 182. — — media 182. — — sinistra inferior 184. — — — media 184. — — — superior 183. 184.
— collateralis magna s. externa 139. — — media 140. — — radialis s. externa 140. — — ulnaris inferior s. secunda 141. — — — superior s. prima 140.
— communicans anterior 99. — — posterior 98.
— coronaria cordis dextra s. anterior s. inferior 48. — — — sinistra s. posterior s. superior 49.
— — labii inferioris 67. — — — superioris 67.
— — ventriculi 173. — — — dextra inferior 176. — — — — superior 175. — — — sinistra inferior 178.
— corporis callosi 99.
— costo-cervicalis 126.
— crico-thyreoidea 59.
— cruralis 214. 220. — — iliaca 215.
— cubitalis 148.
— cystica 176.

— deferentialis 206.
— deltoidea 132.
— dentalis inferior 80. — — superior 83.
— digitalis prima 147. — — volaris digiti minimi ulnaris 156.
— dorsalis clitoridis 209.
— — digiti minimi ulnaris 155.
— — hallucis 241.
— — indicis radialis 146.
— — linguae 63.
— — nasi 97.
— — penis 209.
Arteria dorsalis pollicis radialis 145.
— — — ulnaris 146.
— — radialis 142.
— — scapulae 128. 129.
— — suprema 120.

— epigastrica inferior externa 219. — — — interna 216. — — superior 125. — — superficialis 223.
— epiploica sinistra 178.
— ethmoidalis anterior 95. — — posterior 94.

— facialis 65.
— femoralis 220. — — communis 221. — — profunda 224. — — superficialis 221.
— ad fenestram ovalem 73.
— fibularis 245.
— fossae Sylvii 101.
— frontalis 76. 96.

— gastrica dextra inferior 176. — — — superior 175. — — major s. sinistra superior 173. — — sinistra inferior 178.
— gastro-duodenalis 176.
— gastro-epiploica dextra 176. — — sinistra 178.
— gastro-hepatica sinistra 174.
— glutaea inferior 211. — — superior 200.

— haemorrhoidalis externa 206. — — media 207. — — superior s. interna 184.
— hepatica 174. — — dextra 175. — — media 175. — — sinistra 175.
— humeraria 136.
— hyoidea 63.
— hypogastrica 196.

— ileo-colica 181.
— ileo-lumbalis 197.
— iliaca communis s. primitiva 195. — — externa s. anterior 215. — — interna 196. — — parva 197. — — posterior 200.
— ischiadica 211.
— infraorbitalis 83.
— infrascapularis 133.
— intercostalis aortica ultima 190. — — suprema 127.
— interossea 151. — — (ped.) dorsalis prima 241. — — externa s. posterior 151. — — in-

terna s. anterior 152. — — perforans 157. — — recurrens 151.

Arteria labialis 65. — — inferior 67. — — superior 67.
— lacrymalis 91.
— laryngea inferior 118. — — superior 59.
— lienalis 177.
— lingualis 62.
— lumbalis ima 194.

— malleolaris externa 239. — — interna 240. — — — posterior 247.
— mammaria 123. — — externa 133.
— masseterica 82.
— mastoidea 73.
— maxillaris externa 65. — — inferior 80. — — interna 78.
— mentalis 81.
— meningea antica 95. — — media s. magna 79. — — parva 79. — — posterior 61. 108.
— mesenterica s. mesaraica inferior 183. — — superior 179.
— metatarsea dorsalis prima 241.
— musculo-articularis 229.
— musculo-phrenica 125.
— mylohyoidea 81.

— nasalis 97. — — antica 95. — — externa s. lateralis 68. — — media 95. — — posterior 85. — — — externa s. lateralis 85.
— nutritia femoris inferior s. magna 229. — — — superior 228.
— — humeri 137.
— — ilei 200.
— — tibiae 244.

— obturatoria 202.
— occipitalis 69.
— omphalo-mesaraica 183.
— ophthalmica 90.

— palatina anterior 84. — — adscendens 65. — — superior s. descendens 84.
— palpebralis inferior 95. — — superior 96.
— pancreatico-duodenalis 176. — — inferior 180.
— pediaea interna 236.
— penis 208.
— perforans suprema 151.
— pericardiaco-phrenica 123.

Arteria perinaei 208.
— peronaea 245. — — antica s. perforans 245.
— petrosa 80.
— pharyngea adscendens s. inferior 61. — — descendens s. suprema 85.
— pharyngo-palatina 65.
— phrenica dextra 171. — — sinistra 171. — — superior 123.
— plantaris externa 242. — — — digitis quinti 249. — — — inferior 248.
— pollicis princeps s. magna 147.
— poplitea 230.
— profunda femoris 224.
— — humeri 139.
— — linguae 64.
— — penis 209.
— profundissima ilium 201.
— pterygo-palatina 84.
— pubica 203.
— pudenda interna s. communis s. circumflexa 206.
— pulmonalis 40. 253. — — dextra 254. — — sinistra 254.
— pylorica 175. — — superior 175.

— radialis 141. — — recurrens 143.
— radio-palmaris 145.
— ranina 64.
— receptaculi anterior 89. — — posterior 89.

— sacralis s. sacra media 193.
— scapularis inferior s. communis 133. — — posterior 128. — — superior 122.
— septi narium 68. — — — posterior 86.
— spermatica externa 217.
— spheno-palatina 85.
— spinalis anterior 109. — — posterior 109.
— spinosa 79.
— splenica 177.
— pro stapedio 73.
— stylomastoidea 72.
— subclavia 102. 103. — — sinistra 51.
— subcutanea malae 82.
— sublingualis 63.
— submentalis 66.
— subscapularis 133.
— superciliaris 96.
— superficialis volae 145.
— supramaxillaris 83.

Arteria supraorbitalis 94. — — externa 76.
— suprarenalis inferior 186.
— suprascapularis 122.
— supraspinata 129.

— tarsea externa anterior 241. — — — posterior 240. — — interna 236.
— temporalis 74. — — anterior 76. — — media 76. — — posterior 86. — — profunda anterior 82. — — — posterior 82.
— thoracica acromialis 132. — — interna 123. — — longa s. major s. inferior 134. — — suprema s. prima s. minor 132.
— thoracico-acromialis s. humeraria 132.
— thoracico-dorsalis 134.
— thyreo-cervicalis 117.
— thyreoidea ima s. Neubaueri 119. — — inferior 118. — — superior 58.
— tibialis antica 236. — — postica 246. — — recurrens anterior 238. — — — posterior 238.
— tonsillaris 66.
— transversa carpi anterior 144. — — — dorsalis 146.
— — colli 128.
— — faciei 75.
— — perinaei 208.
— — scapulae 122.
— transversalis cervicis 121.
— trochanterica 226. — — anterior 227.
— tubaria 213.
— tympanica inferior 79. — — superior 73.

— ulnaris 148. — — recurrens 150.
— umbilicalis 201.
— uterina 212.

— vaginalis 214.
— vertebralis 107.
— vesicalis inferior 206.
— Vidiana 84.
— volaris indicis radialis 148. — — pollicis radialis 147. — — — ulnaris 147.

— zygomatico-orbitalis 76.

Arteriae 5.
— alveolares 81.

Arteriae antibrachii et manus 141.
— articulares genu inferiores 234. — — — superiores 232.
— atrabilariae 185.
— auriculares 73. — — anteriores 75. — — inferiores 75.

— bronchicae s. bronchiales 106. 162. — — superiores 50.
— buccales 66.

— calcaneae externae 246. — internae 247.
— capsulares 185.
— cardiacae 48.
— cervicales 70.
— ciliares 92. — — anteriores 92. — — posteriores breves 92. — — — longae 93. — — posticae 92.
— circumflexae femoris 225.
— — humeri 134.
— coronariae cordis 48.
— cruris et pedis 236.

— diaphragmaticae 171.
— digitales 158. — — communes 159. — — dorsales 158. — — volares 159. — — (ped.) 252. — — dorsales (ped.) 252. — — plantares 252.
— dorsales nasi 68. 97.
— duodenales 176. 180.

— emulgentes 186.
— epiploicae 176.
— ethmoidales 94.

— gastricae 174. 176. — — breves 178.
— gemellae 283.

— haemorrhoidales externae s. inferiores 208.

— inguinales 222.
— intercostales anteriores 124. — — aorticae s. inferiores 165. 190.
— interosseae dorsales 157.
— — manus 156.
— — pedis 249.
— — plantares 249.
— — volares 156.
— — (ped.) dorsales 251.
— intestinales 180.

— labiales anteriores 224. — — posteriores 208.

Arteriae lacrymales 91.
— lumbares s. lumbales 189. — — aorticae 190.

— malleolares anteriores 239. — — externae posticae 246.
— massetericae posteriores 74.
— mastoideae 73.
— meningeae 71. 108.
— mediastinales 106. — — anteriores 123. — — posteriores 104.
— metatarseae 249.
— musculorum oculi 93.

— nutritiae radii 152.
— — ulnae 152.

— occipitales 71.
— oesophageae 106. 164. — — superiores 173.

— palpebrales 91. 95.
— pancreaticae 178. 180. — — dextrae 176. — — mediae 175.
— parotideae 74.
— pericardiacae 106.
— perforantes 152. 228.
— phrenicae 171. — — inferiores s. magnae 171. — — superiores 164.
— pinnales 68.
— pterygoideae 74. 82.
— pudendae externae 224.
— pyloricae 176.

— renales 186.

— sacrales laterales 199.
— scrotales anteriores 224. — — posteriores 208.
— spermaticae internae 188.
— spinales 108. 109. 120. 127. — — laterales 110. — — longae 110.
— splenicae 178.
— sternales 124.
— submaxillares 66.
— suprarenales mediae s. aorticae 185. — — superiores 172.
— surales 233. — — profundae 233. — — superficiales 233.

— tarseae externae 240.
— temporales profundae 81.
— thoracicae 131.
— thymicae 106. 123.
— tibiales recurrentes 238.
— tracheales 119.

Arteriae uretericae mediae 169.

— veli palatini 84.
— vesicales 205. — — superiores 205.
Atria 7. 14.
Atrium dextrum s. anterius s. venarum cavarum 15. — sinistrum s. posterius s. pulmonale 20.
Auricula cordis 14. — — dextra 15. — — sinistra 20.

B.

Bulbus aortae 45.
— venae jugularis 277.

C.

Chorda ductus arteriosi 254.
Circulus arteriosus Willisii 98.
Cisterna chyli 356.
Confluens sinuum 269.
Conus arteriosus 30.
Cor 6. — arteriosum 7. — dextrum s. pulmonale 7. — sinistrum s. aorticum 7. — venosum 7.

D.

Ductus arteriosus Botalli 44. 251.
— chyliferus 355. 356.
— thoracicus 355. 356.
— venosus Arantii 326.

E.

Emissaria Santorini 263.
Endocardium 12.

F.

Fascia angularis 34.
— coronalis anterior 24.
— magna infundibuli 34.
— ventralis 34.
Fasciae 11.
Fasciculi 11.
Foramen ovale 18.
Foramina Thebesii 16.
Fibrae aorticae 34.
— circumflexae dextrae inferiores 34. — — — superiores 34. — — sinistrae 34.
— ordinis primi, secundi, tertii, quarti 35.
— pulmonales anteriores 34. — — posteriores 34.
Fovea ovalis 16.

G.

Glandulae lymphaticae 336.
— — antibrachii 343.
— — auriculares anteriores 339.
— — axillares 342.
— — brachiales superficiales 343.
— — bronchiales 354.
— — cervicales profundae 340. — — — inferiores et superiores 341. — — — superficiales 340.
— — coeliacae 350.
— — cubitales profundae 343. — — — superficiales 343.
— — epigastricae 344.
— — faciales profundae 339. — — — superficiales 339.
— — gastro-epiploicae 351. — — — inferiores et superiores 351.
— — hepaticae 352.
— — hypogastricae 347.
— — iliacae externae 347. — — — internae 347.
— — inguinales 345.
— — intercostales 353.
— — lumbales 349.
— — mastoideae 339.
— — maxillares internae 339.
— — mediastinae anteriores 354. — — — posteriores 354.
— — mesentericae s. mesaraicae 351.
— — mesocolicae 350.
— — occipitales 338.
— — pulmonicae 354.
— — sacrales 348.
— — scapulares 344.
— — splenico-pancreaticae 351.
— — sternales 354.
— — subauriculares 339.
— — sublinguales 339.
— — submaxillares 339.
— — thoracicae profundae 344. — — — superficiales 344.
— — tracheales 355.
— — Vesalianae 354.
— — zygomaticae 339.

I.

Infundibulum 30.
Isthmus Vieussenii 17. 18.

L.

Ligamentum arteriosum 44. 254.
— teres 227.
Limbus foveae ovalis 17. 18.

M.

Musculi papillares 12.
— pectinati 16.

N.

Nodulus 27.
Noduli Arantii 33. — Morgagnii 30.

O.

Orificium venae coronariae magnae 18.
Origo arteriae 41.
Ostium arteriosum 25. 29. 32.
— venosum s. atrio-ventriculare 25. — — dextrum 28. — — sinistrum 31.

P.

Pericardium 38.
Plexus lymphaticus coeliacus 350.
— — hypogastricus 347.
— — iliacus externus 347.
— — jugularis externus et internus 340.
— — lumbalis 349.
— — sacralis 348.

— venosus colli anterior 301. — — — posterior 301.
— — dorsalis pedis 311.
— — haemorrhoidalis 316.
— — pampiniformis 323. 324.
— — plantaris pedis 311.
— — pterygoideus 286.
— — pudendalis 316.
— — sacralis 301. 317.
— — spermaticus 323.
— — tonsillaris 283.
— — uterinus 317.
— — vaginalis 317.
— — vesicalis 316.
Plexus venosi 356.
— — spinales externi 301. — — — — anteriores 301. — — — — posteriores 301. — — — interni 299. — — — — anteriores 300. — — — — posteriores 300.

R.

Ramus anastomoticus 10.

Receptaculum 272.
— chyli s. Pecquetii 356.
Rete articulare genu 235.
— carpeum anterius s. volare 145. 157. — — posterius s. dorsale 146. 158.
— malleolare externum 245. — — internum 247.

S.

Saccus lacteus 356.
Septum atriorum 14.
Sinus 8. 14. 262.
— alae parvae 271.
— basilaris 276.
— cavernosus 272.
— circularis foraminis occipitalis 277.
— — inferior 274.
— — Ridleji 274.
— columnae vertebralis 300.
— ellipticus 274.
— falciformis s. longitudinalis inferior s. minor 266. — — superior 265.
— lateralis 269.
— occipitalis anterior s. transversus 276. — — posterior 276.
— ophthalmicus 273.
— petrosus inferior 275. — — superior 275.
— quartus s. maximus 45.
— sigmoideus 270.
— spheno-parietalis 271.
— tentorii (medius) s. rectus s. perpendicularis s. obliquus s. quartus 266. — — lateralis 275. — — posterior 270.
— transversus 269.
— triangularis 265.
— Valsalvae 45.
— venae portarum 331.
Stria 33.
Sulcus longitudinalis 8.

T.

Torcular Herophili 269.
Trabeculae carneae 12.
Tripus Halleri 171.
Truncus arteriosus innominatus s. communis 51.
— lymphaticus coeliacus 351.
— — broncho-mediastinus 355.
— — dexter s. minor 356.
— — intestinalis 351. 356.
— — jugularis 341.
Truncus lymphaticus lumbalis 350.
— — — dexter et sinister 356.
— — sinister 356.
— — subclavius 344.
— — brachio-cephalicus 298.
Tuberculum Loweri 19.

V.

Vagina vasorum cruralium 215.
Vallecula 33.
Valvula Eustachii 17. 18.
— foraminis ovalis 17. 18. 20. — — — anterior 17.
— mitralis 26. 32.
— Thebesii 19.
— tricuspidalis s. triglochis 28.
Valvulae semilunares s. sigmoideae 26.
Vasa aberrantia 138.
— absorbentia 335.
— advehentia 336.
— chylifera 350.
— efferentia 336.
— lactea 350.
— lymphatica 5. 335.
— — abdominis 348.
— — brachii 342.
— — capitis 337.
— — cavitatis cranii 337.
— — clunium 346.
— — colli 340.
— — epigastrica et lumbalia 346.
— — extremitatum inferiorum 345.
— — — superiorum 342.
— — faciei 339.
— — femoris 345.
— — hepatis 352.
— — humeri 344.
— — intercostalia 353.
— — intestini crassi et tenuis 350.
— — lienis et pancreatis 351.
— — lumbalia 349.
— — occipitis 338.
— — pelvis 347.
— — pudenda externa 346.
— — renalia 349.
— — spermatica 349.
— — suprarenalia 349.
— — thoracis 343. 353. — — — interna 354.
— — ureterica 349.
— — ventriculi 351.
— sanguifera 5.
Vena adscendens 268.
— angularis 280.
— anonyma 298.
— arteriosa 258.

Vena auricularis posterior inferior 286. — — profunda 285.
— axillaris 294.
— azygos s. azyga 305. — — dextra s. magna 307. — — sinistra s. parva 305.

— basilaris 208.
— basilica 291.
— bronchialis dextra 309. — — sinistra 306.

— carotis externa 283.
— cava adscendens s. inferior 310. 318.
— — descendens s. superior s. thoracica 261. 304.
— centralis retinae 273.
— cephalica communis 287. 290.
— — antibrachii 290.
— — brachii 290.
— — externa 278. 286. — — interna 262. 277.
— — pollicis 289.
— cerebralis 277.
— cerebri interna s. magna 266.
— cervicalis profunda 301.
— choroidea 267. — — media 267. — — lateralis 267.
— circumflexa ilium 315.
— colica dextra 330. — — media 330. — — sinistra 331.
— colli superficialis inferior 297.
— cordis magna 260. — — media 260. — — minor s. posterior 260.
— coronaria cordis magna 260. — — — dextra 261.
— corporis striati 267.
— cruralis 314.
— cutanea colli anterior 290. — — — inferior 297. — — posterior 296.
— cystica 332.

— diploetica frontalis 264.
— — occipitalis 264.
— — temporalis anterior 264. — — — posterior 264.
— dorsalis penis 316.

— epigastrica 315.
— ethmoidalis anterior et posterior 273.

— facialis communis 279.
— — anterior s. interna 280. — — posterior s. externa 283. — — profunda 281.
Vena femoralis 314.
— fossae Sylvii 274.
— frontalis externa 284.

— Galeni 260. 268.
— gastrica dextra inferior 330. — — sinistra inferior 329. — — superior 331.
— gastro-colica 330.
— gastro-epiploica dextra 330. — — sinistra 329.
— glutaea 316.

— haemorrhoidalis superior 331.
— hemiazygos s. hemiazyga 305. — — inferior 306. — — superior 306.
— hypogastrica 315.

— ileocolica 330.
— ileolumbalis 317.
— iliaca communis 317. — — externa 310. 314. — — interna 315.
— innominata 298.
— intercostalis suprema 303.
— ischiadica 315.
— jugularis communis 298. — — anterior 297. — — externa 295. — — — posterior 296. — — interna 262. 287.

— labialis media 282.
— lacrymalis 273.
— laryngea 287.
— lienalis 329.
— lingualis 286.
— lumbalis adscendens 322.

— mammaria interna 302.
— maxillaris interna 285. — — — anterior 281.
— mediana 290. 292.
— — colli 297.
— mediastinalis 306.
— mesenterica inferior s. minor 331. — — superior s. magna 330.

— obturatoria 316.
— omphalo-mesaraica 330.
— ophthalmica 272. — — inferior s. externa s. facialis 273.

— palatina 282.
— sine pari 301.

-na pericardiaca 306.
- pharyngea 278.
- poplitea 314.
- portarum 328. 331.
- pudenda 315.

- radialis interna 290.
- reflexa 267.

- sacci lacrymalis 273.
- sacralis media 318.
- salvatella 289.
- saphena magna s. interna 311. — — parva s. externa 313.
- splenica 329.
- subclavia 288. 294.
- submentalis 282.
- supraorbitalis 280. — — externa 284.

- temporalis media 284. — — superficialis anterior et posterior 283.
— thyreoidea ima 302. — — impar 302. — — media 288. — — Neubaueri 302. — — superior 287.
— transversa colli 295.
— — scapulae 295.

— ulnaris cutanea 291.
— umbilicalis 326.

— velata 267.
— vertebralis 299. — — externa s. superficialis 301.
enae 5. 255.
— alares 281.
— alveolares inferiores 285.
— articulares 325.
— atrabilariae 325.
— auriculares anteriores 285.

— basi-vertebrales 300.
— brachiales 293.
— buccales 282.

— capsulares 325.
— cardiacae 259.
— cerebelli inferiores 270. — — superiores laterales 270. — — — mediae 269.
— cerebri posteriores inferiores 269. — — superiores 265.
— ciliares 273.
— colicae sinistrae 331.
— cordis minimae 259. — — parvae s. anteriores 260.

Venae coronariae cordis 259.
— corporis callosi anteriores inferiores 269. — — — posteriores inferiores 265. — — — — superiores 266.
— cutaneae s. superficiales 256.

— diploeticae s. diploicae 263.

— emulgentes 325.

— frontales 280.

— gastricae breves 329.
— glandulosae 282.

— hepaticae 327.

— intercostales dextrae 308.
— interosseae superficiales 289.
— intestinales 330.

— labiales inferiores 282. — — superiores 281.
— lumbares 322.

— manus et antibrachii 293.
— massetericae 282.
— mediastinales 303. 309.
— meningeae mediae 285.
— mesolobicae anteriores 268.
— metacarpeae 289.

— nasales 281. — — dorsales 281. — — laterales 181.

— oesophageae 308.

— palatinae 285.
— palpebrales inferiores 281. — — — et superiores externae 284. — — superiores 280.
— pancreaticae 329.
— pancreatico-duodenales 330.
— parotideae 285.
— pedis et cruris 313.
— pericardiacae 303.
— phrenicae inferiores 328. — — superiores 303.
— pinnales 281.
— profundae penis (et clitoridis) 316.
— pudendae externae 312.
— pulmonales 333.

— renales 425.

Venae sacrales laterales 316.
— spermaticae internae 323.
— submaxillares 282.
— suprarenales 325.
— temporales 283.
— Thebesii 259.
— thymicae 303.
— transversae faciei 285.
Venae uterinae 317.
— vaginales 317.
— vesicales 316.
— vorticosae 273.
Ventriculi 8. 25.
Ventriculus dexter s. anterior s. pulmonalis 27. — sinister s. posterior s. aorticus 30.

Druck von J. B. Hirschfeld.

Verbesserungen sinnentstellender Druckfehler.

Erste Abtheilung.

S.	26.	Z. 4	v. o.:	Die Fasern verbreiten sich
—	38.	— 13	—	vom Hornhautrande entfernt
—	45.	— 10	—	und bisweilen findet man
—	68.	— 16	v. u.:	zum äußeren Flügelmuskel zählen
—	72.	— 10	—	auf die Schleimdrüsen
—	81.	— 6	—	3 Fascikel des Muskels
—	94.	— 10	—	des Zungenknorpels
—	96.	— 16	v. o.:	in diesen Muskel
—	112.	— 4	—	zwischen den beiden Seiten
—	120.	— 10	v. u.:	und den Zellkörper
—	134.	— 18	v. o.:	den oberen Rand und die äußere Fläche
—	145.	— 13	v. u.:	Jacchus penicillatus.
—	162.	— 7	v. o.:	Der erste sitzt
—	—	— 4	v. u.:	Gegen seine Bedeutung
—	165.	— 11	v. o.:	des ersten Halswirbels.
—	171.	— 10	v. u.:	vom Schulterende des Schlüsselbeines.
—	172.	— 16	—	die sie durch ihre Contraction
—	201.	— 12	—	vor dem geraden Bauchmuskel
—	203.	— 10	—	treffen in der Mittellinie
—	210.	— 12	—	um an den ganzen Seitenrand
—	211.	— 18	—	xiphoidea.
—	242.	— 3	—	bis nahe zum Ellenbogenknorren
—	263.	— 10	v. o.:	Vor der Anheftung
—	276.	— 13	—	die nach unten nicht
—	287.	— 11	—	Seine untere Sehne
—	299.	— 16	v. u.:	besteht aus sehr groben Muskelbündeln
—	365.	— 6	—	des langen Zehenbeugers abgeht
—	377.	— 4	—	Breite fest an einander

Zweite Abtheilung.

S.	43.	Z. 2	v. u.:	in dem Winkel
—	52.	— 14	—	Die untere Schilddrüsenpulsader
—	78.	— 7	—	Sie verbreiten sich
—	79.	— 4	—	vor der mittleren Hirnhautpulsader
—	80.	— 17	—	hinter der Kranznaht bis
—	100.	— 15	v. o.:	Bis zum Balkenknie

S. 120.	Z.	8	v. o.:	geht vor der Luftröhre weg
— 130.	—	19	—	bei starker Abduction
— 145.	—	5	—	Rete carpeum anterius
— 169.	—	11	—	obgleich weit seltener
— 171.	—	1	—	so daß z. B. die Iliacae communes 3 Linien, die Crurales nur 2 Linien Dicke hatten.
— 186.	—	9	—	Sie fehlt aber auch
— 192.	—	4	—	der Gefäßpulsader
— 205.	—	1	—	die Hüftbeinlochpulsader einen solchen Verlauf
— 221.	—	21	—	aus den Stämmen des Unterschenkels
— 243.	—	17	—	und 9. den Verbindungsast.
— 249.	—	6	—	geht sie von der convexen Seite
— 284.	—	4	—	durchs Scheitelloch hindurch mit den Venen der Schädelhöhle communicirt
— 316.	—	9	—	zu deren Rücken emporsteigen
— 327.	—	2	—	und diese Verwachsung ist
— 337.	—	19	—	Gehirn wahrscheinlich
— 340.	—	9	—	Zungendrüsen, Gl. linguales.
— 341.	—	7	v. u.	vom Kehlkopfe und Schlundkopfe.
— 347.	—	20	—	den